Die Wirtschaftlichkeit des Hackschleppers „Do All"

untersucht in einem Gutsbetriebe

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Martin Luther-Universität Halle-Wittenberg

vorgelegt von

Hermann Besecke
Diplomlandwirt aus Irxleben, Kreis Wolmirstedt

Halle (Saale) 1935

Eduard Klinz Buchdruck-Werkstätten Halle (Saale), Dölauer Str. 14

Die Wirtschaftlichkeit des Hackschleppers „Do All"

untersucht in einem Gutsbetriebe

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Martin Luther-Universität Halle-Wittenberg

vorgelegt von

Hermann Besecke
Diplomlandwirt aus Irxleben, Kreis Wolmirstedt

Halle (Saale) 1935

Eduard Klinz Buchdruck-Werkstätten Halle (Saale), Dölauer Str. 14

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Referent: Prof. Dr. Woermann,
Direktor des Instituts für landw. Betriebslehre

Korreferent: Prof. Dr. Martiny,
Direktor des Instituts für Maschinenkunde

Inhalt

Seite

I. Einleitung 2

II. Begrenzung der Arbeit 7

III. Methode der Untersuchung 8

IV. Wirtschaftsbeschreibung 10

a. Lage und Besitzverhältnis 10

b. Natürliche und wirtschaftliche Grundlagen 10

c. Betriebsorganisation 15

1. Bodenbewirtschaftung 15

2. Viehhaltung 18

d. Buchführung 19

V. „Do All" und „Oilpull" 19

a. Beschreibung des „Do All" 19

b. Beschreibung des „Oilpull" 22

c. Leistungsprüfung des „Do All" 22

VI. Auswertung der Buchführungsergebnisse 25

a. Leistungen und Kosten des „Do All" 25

b. Leistungen und Kosten des „Oilpull" 29

c. Leistungen und Kosten der Pferde 30

VII. Wirtschaftlichkeitsberechnung 31

a. Kosten der bisherigen Wirtschaftsweise nach dem Preisstande von 1934 31

1. Preisunterlagen 31

2. Umrechnung der „Do All" Jahreskosten . . . 32

3. Umrechnung der „Oilpull" Jahreskosten . . . 33

b. Kostenaufstellung für verminderte Schlepperverwendung . 34

1. Berechnung der Kosten für die Ersatzpferde . . 34

2. Leutebedarf 36

3. Geräteänderung 36

4. Fall I — 6 bzw. 5 Pferde nur für „Do All"-Arbeit 37

5. Fall II — 6 bzw. 5 Pferde für „Do All"-Arbeit und z. T. für „Oilpull"-Arbeit 39

6. Fall III a — 2 Pferde, „Do All" und 1 „Oilpull" 42

7. Fall III b — 2 Pferde und 2 „Oilpull" . . 45

8. Fall III c — 4 Pferde und 1 „Oilpull" . . 48

VIII. Schlußbetrachtung 51

Literaturverzeichnis

Anlagen: Arbeitsaufriß I—XVIII

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41544723_0006

Vorwort

Die Anregung zu dieser Arbeit verdanke ich dem verstorbenen Direktor des Instituts für landwirtschaftliche Betriebslehre, Herrn Professor Dr. Steinbrück, sowie dem Direktor des Instituts für Maschinenkunde, Herrn Professor Dr. Martiny.

Die Problemstellung der Arbeit ergab sich, als ein landwirtschaftlicher Betrieb einen Hackschlepper kaufte und dadurch den Anwendungsbereich für Schlepper noch weiter vergrößerte.

Die hierüber angestellten Untersuchungen waren im Jahre 1932 fast zu Ende geführt, als ich durch Seminar- und Lehrtätigkeit die Arbeit unterbrechen mußte. Im Sommer 1934 konnte ich dann das Ergebnis dieser Untersuchungen in der vorliegenden Arbeit auswerten.

Besonderer Dank für die Unterstützung bei Anfertigung dieser Arbeit gebührt den oben genannten Herren sowie dem jetzigen Direktor des Instituts für landwirtschaftliche Betriebslehre, Herrn Professor Dr. Woermann, Herrn Dipl. Ing. Vorbach und dem Besitzer des untersuchten Betriebes, Herrn Mosig.

I. Einleitung.

Die nachfolgende Arbeit macht es sich zur Aufgabe, die Wirtschaftlichkeit eines leichten (1400 kg wiegenden) für Hackarbeit geeigneten Benzinschleppers in einem Betriebe zu untersuchen, der leichten bis mittleren Boden hat, rd. 166 ha landw. Nutzfläche umfaßt und weitgehend motorisiert ist. Die Wirtschaftlichkeit eines Schleppers wird einmal von seinem Anschaffungspreis und seinen Betriebskosten und zum anderen von den Preisen für Pferde, Futtermittel und Arbeitslohn ausschlaggebend beeinflußt.

Die Grenze der Wirtschaftlichkeit eines Schleppers wird um so eher erreicht sein, je höher die Preise für Industrieerzeugnisse bei einem niedrigen Preisstande für Pferde, Futtermittel und Löhne liegen, und umgekehrt wird ein Schlepper um so wirtschaftlicher sein, je niedriger die Preise für Industrieerzeugnisse bei einem hohen Preisstande für Pferde, Futtermittel und Löhne sind.

Diesen Einfluß der verschiedenen Kostenelemente auf die Wirtschaftlichkeit von Schleppern und Gespannen zeigt deutlich die Gegenüberstellung der Kostenrechnung für zwei Länder mit stark unterschiedlichen Preisen für Agrar- und Industrieprodukte. Es soll daher die Wirtschaftlichkeitsgrenze eines 26 PS Schleppers für Deutschland und Polen untersucht werden.

Ueber die Preisverhältnisse in Deutschland und Polen im Mai 1934 gibt folgende Aufstellung einen Anhalt.

Die Preise für Polen sind aus Mitteilungen und Zeitungsangaben berechnet.

	Deutschland	Polen
Schlepper 26 PS	5 500,— RM	7 000,— RM
Benzin je 100 kg	45,— RM	36,— RM
Traktorkraftstoff je 100 kg	20,20 RM	24,— RM
Schmieröl je 100 kg	67,50 RM	80,— RM
Ein mittleres Pferd	900,— RM	350,— RM
Hafer 100 kg	14,50 RM	6,20 RM
Heu 100 kg	3,70 RM	2,30 RM

a) Schlepperkosten.

Ueber die Wege zur Kostenberechnung der Schlepperarbeit finden sich im Schrifttum zahlreiche Vorschläge, die sich in der Hauptsache durch die Art der Abschreibung unterscheiden.

Beim ältesten und einfachsten Abschreibungsverfahren wird als jährliche Tilgungssumme ein fester Hundertteil des Anschaffungspreises angenommen. Dieses Verfahren befriedigt nicht, weil es nicht die verschieden lange jährliche Arbeitsdauer der einzelnen Schlepper berücksichtigt, die für ihre Lebensdauer ausschlaggebend ist. Diesen Fehler vermeidet das zweite Verfahren, bei welchem die Abschreibung nach der Zahl der jährlichen Arbeitsstunden vorgenommen wird; dabei wird für die Lebensdauer der Maschine ein Erfahrungssatz zu Grunde gelegt. Auch dieses Verfahren trägt den praktischen Bedürfnissen noch nicht voll Rechnung, weil infolge der bisherigen raschen technischen Fortschritte der Schlepper mit der Zeit, ohne benutzt zu werden, entwertet wird. Zander (1, 266) ist der Ansicht, daß eine gute Tilgung aus einer Grundabschreibung von 10 %

und einer Zusatzabschreibung von 1 % für je 100 Betriebsstunden bestehe. Ries (2, 16) rechnet, solange die jährliche Nutzungszeit über 10 % der Lebensdauer des Schleppers liegt, mit einem festen stündlichen Abschreibungssatz, bei einer jährlichen Nutzungszeit, die unter 10 % der Lebensdauer liegt, mit einem festen jährlichen Abschreibungssatz von 10 % des Anschaffungspreises. Er kommt so für einen Schlepper, dessen Anschaffungspreis 6500 RM beträgt und dessen Lebensdauer er zu 6500 Arbeitsstunden annimmt, zu einem Abschreibungssatz, der bei weniger als 650 jährlichen Arbeitsstunden 650,— RM je Jahr und bei mehr als 650 jährlichen Arbeitsstunden 1,— RM je Arbeitsstunde beträgt. Scheurenbrandt (3, 373) nimmt die Lebensdauer eines 25—30 PS Schleppers zu 5000 Arbeitsstunden an. Bei den folgenden Berechnungen ist das von Ries eingeschlagene Abschreibungsverfahren angewendet; nur ist die Lebensdauer auf 6000 Arbeitsstunden vermindert, um die Verhältnisse für den Schlepper nicht zu günstig anzunehmen.

Die Instandhaltungskosten schätzt Scheurenbrandt (3, 373) für die ganze Lebensdauer des Schleppers mit 50 % des Anschaffungspreises ein und verteilt sie auf die Arbeitsstunden wie folgt:

2 %	auf die ersten	tausend Stunden
5 %	auf die zweiten	tausend Stunden
9 %	auf die dritten	tausend Stunden
14 %	auf die vierten	tausend Stunden
20 %	auf die fünften	tausend Stunden

Ries (2, 16) legt für die Berechnung der jährlichen Instandhaltungskosten einen festen Satz je Arbeitsstunde zu Grunde, den er für einen Schlepper von 6500,— RM Anschaffungskosten auf Grund der Erfahrung zu 0,50 RM annimmt. Da Ries mit einer Lebensdauer des Schleppers von 6500 Arbeitsstunden rechnet, so ergibt sich eine Instandhaltungssumme für die ganze Lebensdauer des Schleppers von 6500 mal 0,5 = 3250 RM, das ist 50 % des Anschaffungspreises, eine Angabe, die sich mit der von Scheurenbrandt deckt.

Bei den folgenden Berechnungen ist ein fester mittlerer Instandhaltungssatz je Arbeitsstunde zu Grunde gelegt. Auf die Aenderung der Instandhaltungskosten nach Scheurenbrandt ist hier verzichtet, da für die Wirtschaftlichkeitsfeststellung mittlere Kosten und nicht die Kosten der einzelnen Jahre von Wichtigkeit sind. Der vergleichenden Berechnung der Schlepperkosten für Deutschland und Polen ist ein verbreiteter ausländischer Schlepper von 26 PS Motorleistung zu Grunde gelegt, der erfahrungsmäßig im Durchschnitt aller Arbeiten je Arbeitsstunde 5,5 kg Traktorenkraftstoff, 0,15 kg Anlaßbenzin und 0,15 kg Schmieröl verbraucht. Die Instandsetzungskosten sind je 100 Arbeitsstunden zu 0,9 % des Anschaffungspreises, die tägliche Arbeitszeit zu 10 Stunden angenommen. Die Kosten für Zinsen sind berechnet von der Hälfte des Anschaffungspreises, was annähernd zutrifft, da der zu verzinsende Wert im Laufe der Lebensdauer vom Werte des Anschaffungspreises auf nahezu 0 sinkt.

Deutschland.

Anschaffungspreis	5500,— RM
5 v. H. Zinsen von $\frac{5500}{2}$	137,50 RM
$\frac{1}{2}$ v. T. Versicherung	27,50 RM
Tilgung 5500 : 6000 = 0,92 RM je Std., mindestens 5500 : 10 = 550 RM jährlich	
Instandsetzungskosten $\frac{5500 \cdot 0{,}9}{100}$ = 50,00 RM je 100 Std.	

Betriebskosten je 10 Arbeitsstunden:

Anlaßbenzin 0,15 kg je Std. zu 45,00 RM je 100 kg	0,68 RM
Traktorenkraftstoff 5,5 kg zu 20,20 RM je 100 kg	11,11 RM
Schmieröl 0,15 kg je Std. zu 67,50 RM je 100 kg	1,01 RM
Führerlohn 11 Std. je 0,55 RM (einschl. Pflege)	6,05 RM
	18,85 RM

Gesamte Jahreskosten des Schleppers in RM

Arbeitstage	20	60	100	140	180	220
Zinsen jährlich	137,50	137,50	137,50	137,50	137,50	137,50
Versicherung	27,50	27,50	27,50	27,50	27,50	27,50
Tilgung	550,00	558,00	920,00	1 288,00	1 656,00	2 024,00
Instandhaltung	100,00	300,00	500,00	700,00	900,00	1 100,00
Betriebskosten	377,00	1 131,00	1 885,00	2 639,00	3 393,00	4 147,00
zusammen jährl.	1 192,00	2 154,00	3 470,00	4 792,00	6 114,00	7 436,00
täglich	58,6	35,9	34,7	34,23	33,97	33,92

Polen.

Anschaffungspreis	7000,00 RM
6 v. H. Zinsen von $\frac{7000}{2}$	210,00 RM
$^1/_2$ v. T. Versicherung	35,00 RM

Tilgung 7000 : 6000 = 1,17 RM je Std.,
mindestens 7000 : 10 = 700,00 RM jährlich.

Instandsetzungskosten:
$\frac{7000 \cdot 0{,}9}{100}$ = 63,00 RM je 100 Std.

Betriebskosten je 10 Arbeitsstunden:

Anlaßbenzin 0,15 kg je Std. zu 36,00 RM je 100 kg	0,54 RM
Traktorenkraftstoff 5,5 kg je Std. zu 24,00 RM je 100 kg	13,20 RM
Schmieröl 0,15 kg je Std. zu 80,00 RM je 100 kg	1,20 RM
Führerlohn 11 Std. je 0,35 RM (einschl. Pflege)	3,85 RM
	18,79 RM

Gesamte Jahreskosten des Schleppers in RM

Arbeitstage	20	60	100	140	180	220
Zinsen jährlich	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00
Versicherung	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00
Tilgung	700,00	702,00	1 170,00	1 638,00	2 106,00	2 574,00
Instandhaltung	126,00	378,00	630,00	882,00	1 134,00	1 386,00
Betriebskosten	375,80	1 127,40	1 879,00	2 630,60	3 382,20	4 133,80
zusammen jährl.	1 446,80	2 452,40	3 924,00	5 395,60	6 867,20	8 338,80
täglich	72,34	40,87	39,24	38,54	38,15	37,90

b) Haltungskosten eines Pferde-Viergespannes.

Zu Grunde gelegt ist ein Viergespann leichter Pferde nach norddeutschen Verhältnissen. Die tägliche Arbeitszeit ist wie beim Schlepper zu 10 Stunden angenommen. Die Sattler- und Schmiedekosten sind Durchschnittssätze, die Verträgen entnommen sind, welche zwischen Gutsverwaltungen und Handwerkern abgeschlossen wur-

den. Anspännerlohn und Futtergeld sind mittlere Tarifsätze, während als Entgelt für tierärztliche Bemühungen ein Erfahrungssatz zu Grunde gelegt wurde. Zu tilgen ist der Ankaufswert abzüglich des Schlachtwertes. Zu verzinsen ist der mittlere Wert des Gespannes, also der Wert nach halber Nutzungsdauer:

$^1/_2$ (Ankaufswert — Schlachtwert) + Schlachtwert

Futter je Tier und Tag im Mittel des Jahres bei 280 Arbeitstagen 6 kg Hafer und 5 kg Heu.

Deutschland.

Feste Kosten: 5 v. H. Zinsen von $\left(\frac{3600 - 400}{2} + 400\right)$ = 2000,00 RM 100,00 RM

3 v. H. Versicherung von 2000,00 RM 60,00 RM
Tilgung 8 v. H. von (3600—400) = 3200,00 RM 256,00 RM
Tierarzt usw. 60,00 RM
476,00 RM

Tägliche Futterkosten.

24 kg Hafer je 14,5 Pf.	3,48 RM
20 kg Heu je 3,7 Pf.	0,74 RM
	4,22 RM, jährl. = 1540,30 RM

Davon sind rd. $^2/_5$ als Erhaltungsfutter angenommen. Leistungsfutter danach jährlich 924,18 RM, bei 280 jährlichen Arbeitstagen täglich 3,30 RM.

Gesamte Jahreskosten je Viergespann (ohne Stallmiete) in RM

Arbeitstage	280	260	240	220	180	140
Feste Kosten	476,00	476,00	476,00	476,00	476,00	476,00
Futterkosten	1 540,30	1 474,30	1 408,30	1 342,30	1 210,30	1 078,30
Schmiede- und Sattlerkosten	222,00	210,00	198,00	186,00	162,00	138,00
Anspännerlohn einschl. Futterg.	1 000,00	940,00	880,00	820,00	700,00	580,00
zusammen	3 238,30	3 100,30	2 962,30	2 824,30	2 548,30	2 272,30
täglich	11,57	11,92	12,35	12,84	14,16	16,23

Polen.

Feste Kosten: 6 v. H. Zinsen von $\left(\frac{1400 - 100}{2} + 100\right)$ = 750,00 RM 45,00 RM

3 v. H. Versicherung von 750,00 RM 22,50 RM
Tilgung 8 v. H. von (1400—100) = 1300,00 RM 104,00 RM
Tierarzt usw. 40,00 RM
211,50 RM

Tägliche Futterkosten.

24 kg Hafer je 6,2 Pf.	1,49 RM
20 kg Heu je 2,3 Pf.	0,46 RM
	1,95 RM, jährlich = 711,75 RM

Davon sind rd. $^2/_5$ als Erhaltungsfutter angenommen. Leistungsfutter danach jährlich 427,05 RM, bei 280 jährlichen Arbeitstagen täglich 1,53 RM.

Gesamte Jahreskosten je Viergespann (ohne Stallmiete) in RM

Arbeitstage	280	260	240	220	180	140
Feste Kosten	211,00	211,00	211,00	211,00	211,00	211,00
Futterkosten	711,75	681,15	650,55	619,95	558,75	497,55
Schmiede- und Sattlerkosten [1]	148,00	140,00	132,00	124,00	108,00	92,00
Anspännerlohn einschl. Futterg.	600,00	565,00	530,00	495,00	425,00	355,00
zusammen	1 670,75	1 597,15	1 523,55	1 449,95	1 302,75	1 155,55
täglich	5,97	6,14	6,35	6,59	7,24	8,25

Gesamte Jahreskosten des Schleppers in RM

Arbeitstage	20	60	100	140	180	220
In Deutschland	1 192,0	2 154,0	3 470,0	4 792,0	6 114,0	7 436,0
In Polen	1 446,8	2 452,4	3 924,0	5 395,6	6 867,2	8 338,8

Gesamte Jahreskosten je Viergespann [ohne Stallmiete] in RM

Arbeitstage	140	180	220	240	260	280
In Deutschland	2 272,3	2 548,3	2 824,3	2 962,3	3 100,3	3 238,3
In Polen	1 155,55	1 302,75	1 449,95	1 513,55	1 597,15	1 670,75

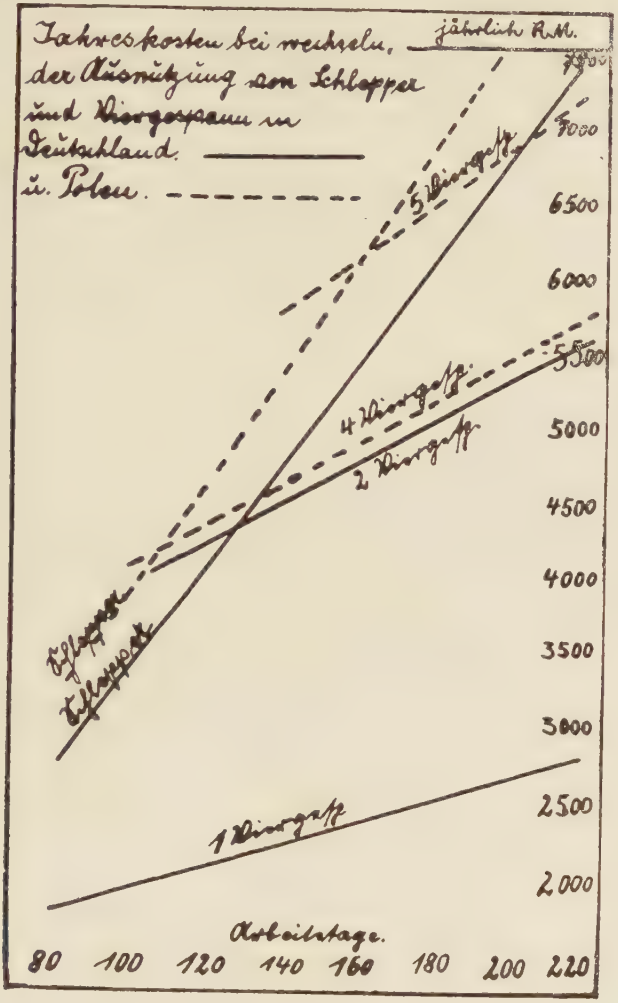
Da die jährliche Beschäftigungsdauer sowohl beim Schlepper als auch bei den Gespannen von maßgeblicher Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit ist, wurde die Berechnung bei wechselnder jährlicher Arbeitszeit durchgeführt. Die Jahreskosten bei verschieden starker Ausnutzung in Deutschland und Polen sind aus der Darstellung S. 7 ersichtlich.

Da die Kosten für Pferde, Futtermittel und Löhne in Polen bedeutend niedriger liegen als in Deutschland, kann dort für gleich hohe Aufwendungen fast die doppelte Anzahl von Gespannen gehalten werden. Die Industrieerzeugnisse sind in Polen teurer als in Deutschland, sodaß dort die Aufwendungen für Schlepper größer sind als hier. Dieser verschieden hohe Preisunterschied zwischen Industrie- und Landwirtschaftserzeugnissen wirkt sich in der Weise aus, daß ein Schlepper in Polen im Gegensatz zu deutschen Verhältnissen unter sonst gleichen Voraussetzungen mehr als die doppelte Anzahl von Gespannen ersetzen muß, um wirtschaftlich zu sein.

Auch bei für den Schlepperbetrieb günstigen Preisverhältnissen war bis vor kurzem der weitgehende Ersatz der Pferdearbeit durch Schlepperarbeit kaum möglich, da die Schlepper bisheriger Bauart die für einen solchen Ersatz erforderliche Verwendbarkeit für die Pflanzenpflege noch nicht erreicht hatten. In den letzten Jahren sind aber in Amerika Motorpflüge entwickelt worden, die auch für Pflegearbeit brauchbar sind. Sie übernehmen neben den üblichen Motorpflugarbeiten das Lochen zur Kartoffelbestellung, sowie das Häufeln und Igeln. Ebenso finden sie zum Hacken und zum Rübenheben Verwendung. Sie seien kurz als Hackschlepper bezeichnet. Der hier betrachtete Hackschlepper wurde in La Porta, Indiana USA von der Firma Advance-Rumely Thresher Co. unter dem Namen „DO ALL" hergestellt. Einige solcher Motorschlepper sind auch in Deutschland eingeführt worden. Damit hat die Frage der weiteren Verdrängung von Pferden durch den Motor auch für Deutschland praktische Bedeutung gewonnen. Denn durch den dann eintretenden geringeren Bedarf an Pferdefutter werden Flächen frei, die dazu

[1]) Sattlerkosten = $^2/_3$ des deutschen Satzes.

beitragen können, Deutschland von der Einfuhr landwirtschaftlicher Erzeugnisse mehr als bisher unabhängig zu machen.



II. Begrenzung der Arbeit.

Im Folgenden soll die Verwendungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit des Do All nachgeprüft werden. Die Unterlagen für die Untersuchung sind auf einem rd. 166 ha großen Gute gewonnen worden. Dieses Gut wurde im Juli 1930 vom jetzigen Besitzer gekauft. Als Zugkraft sind 3 Oldenburger Pferde, 1 Rohölschlepper Oilpull von 35 PS und ein Benzinschlepper Do All von 21 PS angeschafft worden. Im Sommer 1932 wurde infolge eines sehr preiswürdigen

Angebotes noch ein weiterer Oilpull angekauft. Bei der Größe des Betriebes darf angenommen werden, daß die Verwendung eines Schleppers zweckmäßig ist, um Arbeitsspitzen zu brechen und um die anfallende Riemenscheibenarbeit zu erledigen. Es erhebt sich jedoch die Frage, ob Zugtiere statt des Hackschleppers Do All nicht billiger gearbeitet hätten. Um diese Frage zu klären, sollen den Kosten des Do All diejenigen Kosten gegenübergestellt werden, welche für die gleichen Arbeiten bei Verwendung von Pferden entstanden wären. Für diesen Vergleich sind nachfolgende Möglichkeiten unter der Voraussetzung gegeben, daß der Arbeitsbedarf in jedem Falle rechtzeitig bewältigt wird.

Fall 1. Es werden genügend Pferde eingestellt, um alle Arbeiten des Do All mit diesen ausführen zu können. Dann ist ein Teil der Pferde in den Wochen des geringeren Arbeitsbedarfs unbeschäftigt.

Fall 2. Wie Fall 1, jedoch werden die zeitweise unbeschäftigten Pferde soweit wie möglich zu Arbeiten herangezogen, die sonst vom Oilpull ausgeführt werden. Dadurch verbilligt sich die Gespannarbeit.

Fall 3. Der Pferdebestand wird nur soweit ergänzt, daß die neu eingestellten Tiere ausreichen, um die mittlere Wochenleistung des Do All durchführen zu können. Die Pferde müssen in den Zeiten, in denen die ihnen vom Do All überlassene Arbeit sie nicht voll beschäftigt, noch Arbeiten des Oilpull übernehmen. In den Wochen, in denen der Do All über Durchschnittt angestrengt war, kann dann die von ihm verrichtete Arbeit nicht restlos durch die Zugtiere ausgeführt werden. Zu ihrer Erledigung bleiben folgende Wege:

a) Der Do All bleibt als zusätzliche Kraft im Betrieb. Damit wäre der Betrieb insgesamt stärker belastet.
b) Der Oilpull wird in diesen Wochen möglichst noch stärker verwendet.
c) Es wird versucht, diese Arbeitsspitzen zu beseitigen, indem im Rahmen des Zulässigen ein Teil der Arbeit in eine Zeit gelegt wird, in der sie durch Gespanne ausgeführt werden kann, ohne daß jedoch dabei der Betriebserfolg beeinträchtigt wird.

III. Methode der Untersuchung.

Die Untersuchung erstreckt sich zunächst auf die Schlepper. Die Stundenleistung der Maschinen und der Betriebsstoffverbrauch je Stunde sind auf folgende Weise ermittelt worden. Es wurden über alle 3 Maschinen von den Maschinenführern Tagebücher geführt, in welche die täglichen Arbeitsstunden, die Art der Arbeit und der Verbrauch an Benzin, Roh- und Schmieröl eingetragen wurden. Außerdem wurde noch der Schlag vermerkt, auf dem die Arbeit ausgeführt wurde.

Nach diesen Unterlagen und dem Gutstagebuch wurden die Arbeiten sämtlicher Zugkräfte (Maschinen und Gespanne) für jeden Schlag zusammengestellt. Nach dieser Aufstellung, die der Arbeit nicht beigefügt ist, da sie nur ein Hilfsmittel darstellt, ergibt sich ein Bild der auf jedem Felde ausgeführten Arbeiten. Da die für die einzelnen Arbeiten benötigte Zeit sowie der Betriebsstoffverbrauch für eine bestimmte Zeit aufgezeichnet ist, so läßt sich daraus die Stundenleistung der Schlepper für die verschiedenen Arbeiten und

der hierzu benötigte Betriebsstoff feststellen. Ist auf einem Schlag vom Do All, Oilpull und den Pferden dieselbe Arbeit ausgeführt worden, so ist jeder Zugkraft das an Stundenleistung zuerkannt, was sie durchschnittlich erreicht hat, wenn sie allein auf einem Stück arbeitete. Um eine Kontrolle über die Aufzeichnungen in den Schlepperbüchern zu haben, ist vom Gutsbeamten im Gutstagebuch noch einmal die tägliche Arbeitszeit der Schlepper, sowie auch die Menge des von Zeit zu Zeit verausgabten Betriebsstoffes eingetragen. Außerdem wurde die stündliche Arbeitsleistung und der Brennstoffverbrauch beim Do All vom Verf. an Ort und Stelle bei einigen Arbeiten gemessen; dabei wurde auch die Güte der Arbeit beachtet. Zuletzt ist noch der gesamte Verbrauch an Betriebsstoff nach eingelaufenen Rechnungen zusammengestellt und die erhaltene Summe mit der aus den Tagebuchaufzeichnungen errechneten verglichen worden; es ergab sich eine brauchbare Uebereinstimmung.

Der Anschaffungspreis, die Reparaturkosten, der Lohn des Schlepperführers und die Kosten für Betriebsstoff sind ermittelt und daraus die Kosten der Arbeiten eines Schleppers errechnet worden.

Die Untersuchungen erstrecken sich, da die Unterlagen des Betriebsjahres 1930/31 sehr lückenhaft sind, hauptsächlich auf die Jahre 1931/32 und 1932/33. Im Wirtschaftsjahr 1931/32 wurde festgestellt, daß die in den Schleppertagebüchern eingetragenen Betriebsstoffmengen geringer waren als die rechnungsmäßig gelieferten. Während sich der Gesamtverbrauch nach den Rechnungen auf 6145 l Benzin stellte, betrug er nach den Aufzeichnungen in den Tagebüchern nur 5403 l. 12,7 v. H. der gelieferten Menge ist also zu wenig eingetragen worden. Aehnlich liegen die Dinge beim Treiböl. Hier stehen 9912 kg, die lt. Rechnung geliefert sind, 9319,8 kg gegenüber, die im Schlepperbuch angegeben sind. Das ist ein Fehlbetrag von nur knapp 6 v. H. der wirklich verbrauchten Menge. Die Unterschiede sind in der Hauptsache darauf zurückzuführen, daß die täglich aufgefüllten Brennstoffmengen nicht genau gemessen, sondern beim Do All nur nach dem Inhalt der Einfüllgefäße, beim Oilpull zumeist nur nach der Aenderung des Inhaltes des Brennstoffgefäßes geschätzt wurden. Ein Teil des Unterschiedes beim Oilpull erklärt sich daraus, daß an einem Tage etwa 50 kg durch ein Versehen ausgelaufen sind.

Für die Berechnung der Jahreskosten der Schlepper ist jedoch die gelieferte Menge zu Grunde gelegt. Durch bessere Aufsicht der Beamten und durch Aufklärung der Schlepperführer wurde Sorge getragen, daß im folgenden Jahre die Aufzeichnungen gewissenhafter durchgeführt wurden. Im Wirtschaftsjahre 1932/33 sind 1,5 v. H. Benzin und 3,1 v. H. Treiböl zu wenig eingetragen. Dieses Ergebnis ist sehr günstig. Der beim Do All eingetragene Verbrauch deckt sich ungefähr mit den vom Verfasser bei Versuchen an Ort und Stelle gemachten Feststellungen. Beim Schmieröl sind die eingetragenen Mengen bis zu 31 % kleiner als die gelieferten. Wegen dieser großen Abweichung wurde für alle Berechnungen nur der durch Rechnungen ermittelte Verbrauch zu Grunde gelegt. Von dem rechnungsmäßig gelieferten Benzin wurde noch ein Teil für das vorhandene Auto und für den Listermotor abgezogen. Da der Betriebsleiter über die für das Auto gebrauchten Mengen Buch führt, konnten diese an Hand dieser Buchführung, nachdem sie noch einmal nach der geleisteten Kilometerzahl errechnet wurden, und Uebereinstimmung festgestellt wurde, von der gelieferten Menge abgezogen werden. Die vom Listermotor verbrauchte Menge an Benzin ist im Gutstagebuch aufgezeichnet und wurde auf Grund dieser Aufzeichnungen von der gelieferten Menge abgesetzt.

Die Anzahl von Pferden, die erforderlich wäre, um die innerhalb einer Woche von den einzelnen Schleppern ausgeführten Arbeiten in derselben Zeit zu erledigen, wurde auf dem auf S. 35 für den Do All näher erläuterten Wege ermittelt.

Die Unkosten der im untersuchten Betriebe vorhandenen Pferde sind den Kosten der Do All-Ersatzpferde zu Grunde gelegt.

Infolge der starken Verflochtenheit der einzelnen Zweige eines Landwirtschaftsbetriebes erscheint es notwendig, eine kurze Wirtschaftsbeschreibung vorweg zu schicken. Auch ist es notwendig, bei den verschiedenen in Frage kommenden Möglichkeiten der Untersuchung, einen Ueberblick über den ganzen Betrieb zu haben.

IV. Wirtschaftsbeschreibung.

a. Lage, Größe und Besitzverhältnisse der Wirtschaft.

Der untersuchte Betrieb liegt in Schmorkau bei Oschatz (Sa.) und hat eine günstige Verkehrslage.

Größe, Besitz- und Pachtverhältnisse.

Die Gesamtfläche des Gutes von 182,463 ha setzt sich zusammen aus:

	bis Herbst 1932	seit Herbst 1932
Acker	137,225 ha	138,025 ha
Wiese	24,475 „	24,475 „
Weidegarten	4,125 „	4,125 „
	165,825 ha	166,625 ha
Wald	0,275 ha	0,275 ha
Unland und Bruch	11,55 „	10,75 „
Wegränder	0,413 „	0,413 „
Korbweiden	1,1 „	1,1 „
Wasser	1,375 „	1,375 „
Wege	1,925 „	1,925 „
	182,463 ha	182,463 ha

Bis zum Jahre 1931/32 waren nur 137,225 ha unter dem Pflug. Im Wirtschaftsjahr 1932/33 wurde vom Unland ein Teil in Kultur genommen, so daß seit diesem Jahre die Ackerfläche eine Größe von 138,025 ha aufweist. Außerdem sind noch 3 ha für eine jährliche Pacht von RM 120,00 je ha verpachtet. Das Ackerland verhält sich zur Grünfläche wie 4,8 : 1. Das Grünlandverhältnis ist also äußerst günstig. Die zur Wirtschaft gehörige Brennerei hat ein Kontingent von 25 000 l. Im Wirtschaftsjahr 1930/31 verarbeitete sie in 23 Wochen 2155 dz Kartoffeln.

Das Gut, das vorher verpachtet war, wurde am 1. Juli 1930 ohne jegliches Inventar gekauft.

b. Natürliche und wirtschaftliche Grundlagen.

1. Klima.

Der untersuchte Betrieb liegt in einer Höhe von 120 m über N. N., im Regenschatten eines größeren Berges. Die Klimaverhältnisse sind von der sächsischen Landeswetterwarte in Dresden angegeben. Die Niederschlagsmenge beträgt im langjährigen Durchschnitt 593 mm. Die mittleren monatlichen und jährlichen Niederschlagsmengen von 1911—1925 betrugen:

Jahr	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Okt.	Nov.	Dez.
593	42	27	35	47	50	63	66	71	52	53	37	51

Die mittlere Jahrestemperatur betrug von 1864 1923 in diesem Gebiet 8,5 bis 9° C, während im Mittel derselben Zeit 30—35 Tage mit Schneedecke festgestellt wurden.

Letztes Eintreten von Nachtfrost im Mittel 1864—1920 war am 25. April. Erstes Eintreten von Nachtfrost im Mittel von 1864—1920 war am 21. Oktober.

Das Gebiet wird selten von Hagel heimgesucht. Gerste und Roggen sind meist Mitte Juli schnittreif, während Weizen ungefähr 8 Tage später zur Reife gelangt. Der Roggen blüht zwischen dem 20.—30. Mai.

2. Grund und Boden.

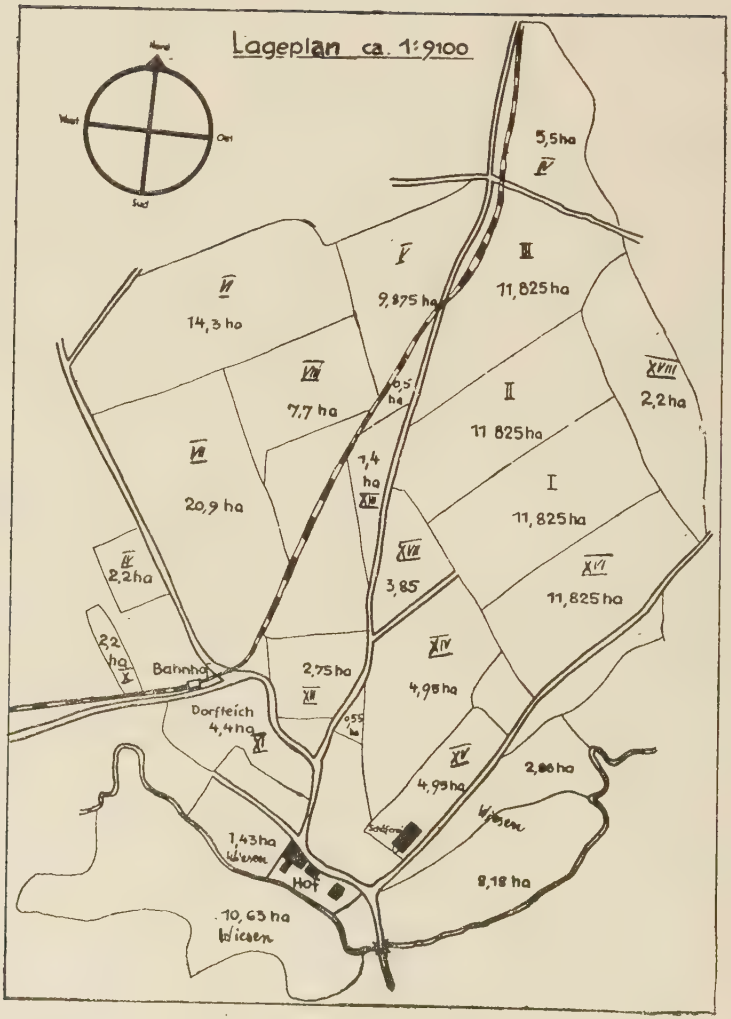
Das Gelände ist wellig, zum Teil hügelig. Der Boden ist sehr wenig einheitlich. Die Bergkuppen sind mit diluvialen Sanden und Kiesen bedeckt, die meist eine schwache Sandlößdecke tragen. Die geringeren Bodenklassen der Hügel liegen dem Wirtschaftshof am nächsten. Dreiviertel der Feldmark besteht aus mehr oder weniger tiefem Sandlöß mit Lehmunterlage, ein Viertel mit Kiesunterlage. Selbst auf den einzelnen Schlägen ist die Krume von wechselnder Tiefe derart, daß ein zu tief gestellter Pflug stellenweise Sand und Kies heraufbringt. Auch wechseln auf einigen Schlägen Lehm- und Kiesunterlagen stark miteinander ab. Die Bearbeitungsfähigkeit des Bodens ist zwar sehr gut, doch werden die Ackergeräte durch den scharfen Sand sehr abgenutzt. Bei dem starken Luftzutritt im Boden findet eine zu schnelle Zersetzung des Stallmistes statt.

Nach Falke (4, 27) gehört dieses Gebiet zu der Roggen- und Weizenzone des nordwestsächsischen Diluviums und besteht aus lößähnlichem, sandigem Lehmboden auf flachgründigem, umgelagertem Lößlehm. Auch der Grundwasserstand ist in Schmorkau bei dem hügeligen Gelände recht verschieden. Obwohl nur 15 ha dräniert sind, und außerdem die Dränung noch in einem schlechten Zustande ist, hat der Acker nur in sehr regenreichen Jahren unter Nässe zu leiden. Die Wiesen und Weiden, die in nächster Nähe des Gutshofes liegen, bestehen aus humosem Auelehm, der von den Abschlemmungen eines kleinen Flusses herrührt. Die Mächtigkeit des Auelehms, unter dem Sand liegt, beträgt bis 2 m. Da dieser kleine Bach schlecht reguliert ist, ist der Grundwasserstand hier außerordentlich hoch.

Der Lageplan auf Seite 12 ist eine Handskizze und ist infolgedessen in seinen einzelnen Teilen nicht immer maßgetreu.

Bezeichnung der einzelnen Schläge:

I	Schlag I
II	Schlag II
III	Schlag III
IV	Lehmgrube
V	Linker Flügel
VI	Obergewende
VII	Mittelgewende
VIII	Niedergewende
IX	Triftstück
X	Mühlfeld
XI	Dorfstück
XII	Schenkstück
XIII	An der Feldscheune
XIV	Kirschberg
XV	Schäfereistück
XVI	Sandgrube
XVII	Strehlaer Berg
XVIII	Tennicht


Lageplan ca. 1:9100
Ost
Süd
5,5 ha
IV
14,3 ha
V
9,875 ha
III
11,825 ha
VIII
7,7 ha
0,5 ha
XVIII
2,2 ha
II
11 825 ha
VII
20,9 ha
1,4 ha
XIII
I
11,825 ha
IX
2,2 ha
XVII
3,85
XVI
11,825 ha
2,2 ha
X
Bahnhof
2,75 ha
XII
XIV
4,95 ha
Dorfteich
4,4 ha
XI
0,55 ha
XV
4,95 ha
2,86 ha
Wiesen
1,43 ha
Wiesen
Hof
8,18 ha
10,63 ha
Wiesen

3. Innere Verkehrslage.

Wie aus beigefügter Karte ersichtlich ist, bildet die Gutsfeldmark ein in sich geschlossenes Ganzes. Der Wirtschaftshof liegt nicht in der Mitte, sondern mehr am südlichen Rande. Immerhin ist die innere Verkehrslage günstig, da der nächste Schlag nur etwa 100 m vom Hofe entfernt ist. Die mittlere Entfernung von insgesamt 22 Ackerschlägen beträgt etwa 550 m bei einer durchschnittlichen Größe von 6 ha. In nächster Nähe des Hofes liegen die Wiesen und Weiden. Die Beschaffenheit der Feldwege ist bei mäßiger Steigung gut.

4. Aeußere Verkehrslage.

Die Dorfgemeinde hat 200 Einwohner und liegt an einer Kleinbahn. Der Bahnhof ist vom Gutshofe etwa 250 m entfernt. Er liegt zur Feldmark ebenso günstig wie der Wirtschaftshof. Fast alle Erzeugnisse werden mit der Bahn verladen: Das Getreide sowohl, das meist zu einer benachbarten Mühle kommt, wie die Rüben, die zur Zuckerfabrik verladen werden, als auch die Milch, die als Frischmilch ins Erzgebirge geht. Der Rest der Milch wird im Hause verbuttert, da keine Molkerei am Orte ist. Bei dieser guten äußeren Verkehrslage, in der Nähe des Bahnhofes, zwischen zwei Kleinstädten, die wiederum an zwei Großstädte durch unmittelbare Bahnverbindung angeschlossen sind, gestalten sich die Absatzverhältnisse sehr günstig, und das Fehlen einer Kunststraße macht sich durchaus nicht nachteilig bemerkbar.

5. Hoflage und Gebäude.

Wie schon erwähnt, liegt der Hof fast am Rande einer in sich geschlossenen Feldmark, durch die eine Landstraße nahe dem Gute vorbeiführt. Der sehr geräumige Hof mit Gebäuden ist etwa 8600 qm groß. Allerdings ist davon nur ungefähr $^1/_3$ gepflastert. Etwa 100 m vom Wirtschaftshofe entfernt liegt die Schäferei, in der Jungvieh und Maschinen untergebracht sind. Die beiden Jauchegruben, von denen eine groß genug ist, um den Jaucheanfall eines halben Jahres zu fassen, während die andere zum Abfangen des Mistwassers dient, sind gepflastert. Die Kornspeicher sind zum Teil über dem Pferdestall und dem Kuhstall, zum Teil im Herrenhause untergebracht und sind geräumig genug, um 70 % der Körnerernte aufzunehmen. Ein Listermotor von $1\,^1/_2$ PS treibt Sackaufzug und Schleifstein. Da das Getreide fast ausnahmslos von der Hocke gedroschen wird, und das Stroh gleich in Feimen liegen bleibt, steht die Scheune für Heuvorräte zur Verfügung, die dann, obwohl der Scheunenraum im Verhältnis zur Gutsgröße sehr gering ist, genügend Platz finden. Jeglicher Hochtransport wird vermieden. Die Maschinen können alle untergestellt werden, auch der Lagerraum für künstlichen Dünger ist groß genug. Pferde können 20 Stück gestellt werden, an Rindvieh etwa 68 Stück Großvieh und etwa 20 Stück Jungvieh, wenn die Schäferei dafür mit in Anspruch genommen wird. Der Schweinestall, der 30 Schweine aufnehmen könnte, hat zum Hof einen Auslauf. Der Zustand der Gebäude läßt sehr zu wünschen übrig. Das älteste Gebäude ist ungefähr 200 Jahre alt. 14 Leutewohnungen in brauchbarer Verfassung sind vorhanden, die z. T. an nicht auf dem Gute beschäftigte Personen vermietet sind.

6. Toter Besatz.

Der tote Besatz besteht aus:

1 Drillmaschine Saxonia mit Druckrollen von Siedersleben (3 m),
1 Binder für Zapfwellenantrieb (Cormik)2,1 m mit Eckengarbenträger,

1 Grasmäher (Krupp) für Pferde und Do All (1,5 m),
1 Schwadenwender (Stoll),
1 Ernterechen (Greif),
1 Kartoffelroder (Doch erreicht) m. Anhängevorrichtung, einreihig,
1 Rübenheber (Siedersleben Anbauwert) dreireihig,
1 Düngerstreuer (Columbus), 3 m,
1 Gespannhäufelflug (Pelikan),
1 Gespannpflug, einscharig, alt,
1 Schlepperpflug (Sack) mit 3 Saatpflugkörpern, Vorschneidern und Schäleinsatz für Oilpull.
1 Egge für Schlepper (schwere S Egge) 5 Felder je 1 m,
1 Saategge, 4,5 m,
1 Egge (mittelschwer), 3 m,
1 Ackeregge, 2 m,
1 Unkrautstriegel, 3 m, schwer,
1 Wiesenegge,
1 Walze mit Vorhängewagen (Ringel), 3 m,
1 Federzahngrubber, 2 m,
2 Ackerschleifen, 2 und 3 m,
1 Schlepper (Do All) 21 PS m. Ausrüstung für Rüben und Kartoffelkultur,
1 Schlepper (Oilpull) 35 PS m. Ausrüstung.
1 Schlepper (Oilpull) August 1932 neu angeschafft,
3 Tiefladewagen für je 3000 kg.
1 Tafelwagen,
1 Rüstwagen,
1 kl. Brettwagen,
Handwagen, Wagenplane, Ackergeschirre, Brustketten,
1 Stahldreschmaschine „Advance Rumely". 15 dz Stundenleistung,
1 Kleedruschvorrichtung,
1 Drahtstrohpresse (Welger),
1 Trieur (alt),
1 Aufzugwinde,
1 Benzinmotor, 1 1/2 PS, Fabrikat Lister,
Winde, Seilrolle, Transmission, Dezimalwage, Sackkarre usw.,
1 Düngerkarren, Mistschleppe,
Brennereigeräte,
Milchkühlanlage Fristam.

Bei Uebernahme des Gutes im Juli 1930 wurde fast das gesamte Inventar neu gekauft. Da nur das Nötigste angeschafft wurde, werden die Maschinen und Geräte sehr stark beansprucht, was eine hohe Abschreibung zur Folge hat. Die 3 Tiefladewagen können sowohl vom Schlepper als auch von Pferden gezogen werden. Die Kartoffelrodemaschine ist ein Vorratsroder, der aber bei kiesigem Boden nicht gut arbeitet, da die Zinken leicht abbrechen, und dann die Kartoffeln, welche durch die entstandenen Lücken gefallen sind, untergepflügt werden. Die Dreschmaschine ist ein Stahldrescher mit einer Höchstleistung von 15 dz Weizen oder 10 dz Roggen je Stunde. Der Antrieb erfolgt durch den Oilpull. Zum Dreschen mit Strohpresse werden einschließlich Schlepperführer 6 Personen benötigt; und zwar 3 Personen für die Maschine und 3 Personen für die Presse. Die Breite des Zapfwellenbinders, der ausschließlich vom Do All gezogen wird, beträgt 2,1 m.

7. Lebender Besatz.

Der lebende Besatz bestand im Herbst 1933 aus:

3	Ackerpferden [Oldenburger]	von etwa	700	kg	je	Stück	=	2 100 kg
1	Zuchtbullen	„ „	700	„	„	„	=	700 „
23	Kühen [Wesermarsch]	„ „	500	„	„	„	=	11 500 „
10	Färsen	„ „	250	„	„	„	=	2 500 „
8	Jungbullen zur Mast	„ „	75	„	„	„	=	600 „
2	Färsen	„ „	75	„	„	„	=	150 „
1	Eber	„ „	100	„	„	„	=	100 „
4	Sauen [Deutsche Landschweine]	„ „	125	„	„	„	=	500 „
1	Mastschwein	„ „	150	„	„	„	=	150 „
10	Ferkeln	„ „	10	„	„	„	=	90 „
								18 390 kg

Setzt man für 1 Stück Großvieh 500 kg, so ergibt das 36,7 Stück Großvieh. Bei 166,6 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche kommen auf 1 Stück Großvieh 4,5 ha.

8. Arbeiter- und Lohnverhältnisse.

Es sind folgende ständige Arbeitskräfte vorhanden (nach dem Stande vom Herbst 1933).

1 Beamter,
1 Brennmeister,
1 Obermelker,
3 Schlepperführer,
1 Gespannführer,
4 Arbeiter.

Die Deputate sind bis auf Kartoffellieferung und freie Wohnung durch Barlohn abgegolten. Die Männer erhalten freie Wohnung und monatlich 150 kg verlesene Speisekartoffeln. Alle Arbeiter haben eine Wohnung, deren Mietwert nach dem ortsüblichen Satz im Jahre rd. 108 RM beträgt. An Barlohn erhalten die 3 besten Arbeiter, die Schlepperführer sind, 43 Pf. je Std., die übrigen nach Leistung, herab bis 31 Pf. je Std. Für Ueberstunden gelten die gleichen Sätze. An Futtergeld für 3 Pferde wird wöchentlich 4,20 RM bezahlt. Die Schlepperführer, die durch den Wirtschaftsleiter selbst angelernt sind, bekommen außerdem noch 9 Pfg. für jede Stunde, die sie mit dem Schlepper arbeiten, müssen dafür aber außer der Arbeitszeit abschmieren.

Die Frauen erhalten für 10 Stunden Arbeitszeit 2 kg Kartoffeln und je Stunde 21 Pf., Kinder 12 Pf. Akkordarbeit ist nicht gemacht worden. Im Sommer wird täglich zumeist 10 Std., zuweilen bis 13 Std., im Winter 8 Std. gearbeitet. Der vorige Besitzer beschäftigte 6—7 Männer mehr.

c. Betriebsorganisation.

1. Bodenbewirtschaftung.

a.) Ackerbau.

Das Feld ist in schlechtem Kulturzustande übernommen worden. Es ist mit Distel, Quecke, Melde und Hederich stark verunkrautet, so daß die Unkrautbekämpfung in den Vordergrund rückt. Die angegebene Fruchtfolge wird meist inne gehalten.

Hauptrotation für etwa $^3/_4$ des Ackerlandes.

1. Hackfrucht,
2. $^1/_3$ Winterung,
   $^2/_3$ Sommerung,
3. $^1/_3$ Sommerung,
   $^2/_3$ Winterung,
4. Winterung,
5. Hackfrucht,
6. $^1/_3$ Winterung,
   $^2/_3$ Sommerung,
7. $^1/_3$ Sommerung,
   $^2/_3$ Winterung,
8. Klee oder Gemenge.

Nebenrotation für etwa $^1/_4$ des Ackerlandes.

1. $^1/_2$ Lupinen,
   $^1/_2$ Kartoffeln,
2. Roggen,
3. Roggen.

Anbaufläche in den Wirtschaftsjahren 1929/30—1932/33

	1929/30		1930/31		1931/32		1932/33			
	ha	v. H. des Ackerl.	ha	v. H. des Ackerl.	ha	v. H. des Ackerl.	ha	v. H. des Ackerl.	Δ. H. des Ackerl. vierj. Durchschnitt	
Weizen	37,9	27,7	46,1	33,6	39,3	28,7	34,9	25,3	28,8	
Roggen	20,2	14,7	11,6	8,4	16,5	12,0	14,9	10,8	11,5	Getreide
S. Gerste	26,1	19,1	23,2	16,9	22,3	16,2	24,7	17,9	17,5	74,0 v. H.
W. Gerste	5,9	4,3	12,1	8,8	14,3	10,4	9,3	6,8	7,6	
Hafer	12,6	9,1	7,7	5,6	4,9	3,6	5,5	4,0	5,6	
Gemenge	—	—	2,2	1,6	5,9	4,3	8,0	5,8	3,0	
Klee	5,9	4,3	4,4	3,2	5,9	4,3	9,9	7,1	4,7	
Lupinen	—	—	—	—	1,4	1,0	—	—	0,2	
Linsen	—	—	—	—	0,6	0,4	—	—	0,1	
Kartoffeln	20,9	15,2	23,6	17,3	19,5	14,3	24,2	17,5	16,0	Hackfrüchte
Rüben	7,7	5,6	6,3	4,6	6,6	4,8	6,6	4,8	5,0	21,0 v. H.
	137,2	100,0	137,2	100,0	137,2	100,0	138,0	100,0	100,0	

Nach Möglichkeit wird zur Winterung gleich tief gepflügt, nur etwa 50 % der Winterung erhält vorher eine Schälfurche. Nachdem das Getreideland abgeschleppt ist, folgt der Düngerstreuer mit angehängter Egge, worauf gewöhnlich je nach Bedarf 2 mal geeggt oder, wenn wenn es notwendig ist, gegrubbert wird. Die im Jahre 1931/32 benutzte Scheibenegge ist wieder abgeschafft worden, da sie schwerzügig war und nicht sauber arbeitete. Zu Hackfrüchten wird möglichst vor dem Winter auf 20—26 cm Tiefe gepflügt. Auf dem Rübenland wird nach dem Abschleppen durch den Düngerstreuer mit angehängter Egge Dünger gestreut, mit dem Krümmer oder der Scheibenegge gearbeitet, dann geeggt, gewalzt und wieder aufgeeggt. Das Kartoffelland wird im Frühjahr abgeschleppt und dann mit dem Federzahngrubber, beziehungsweise der Scheibenegge bearbeitet. Dann wird geeggt, worauf mit der Lochsterngarnitur, die sich am Do All befindet, in einer Reihenentfernung von 60 cm gelocht wird. Innerhalb der Reihe beträgt die Lochentfernung etwa 35 cm.

Der Handelsdünger wird bei Getreide sowohl kurz vor der Saat, als auch im Frühjahr als Kopfdünger gegeben. Mit einigen Ab-

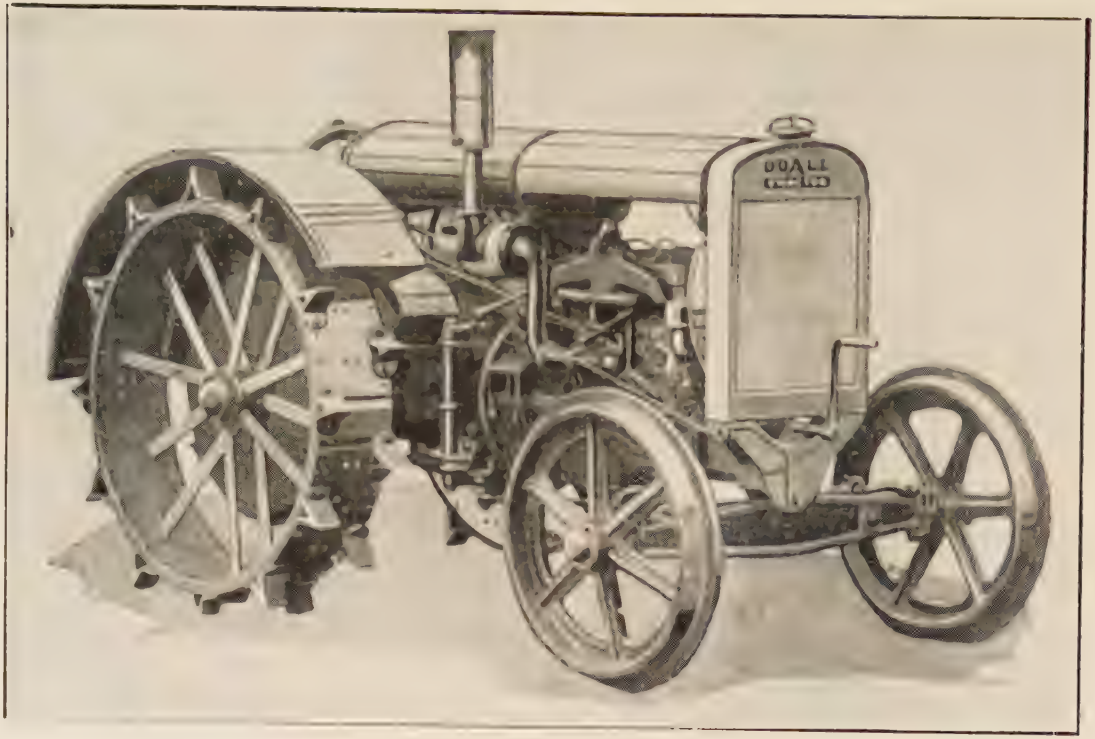


Abb. 1. „Do All“ in Vierradaufstellung.

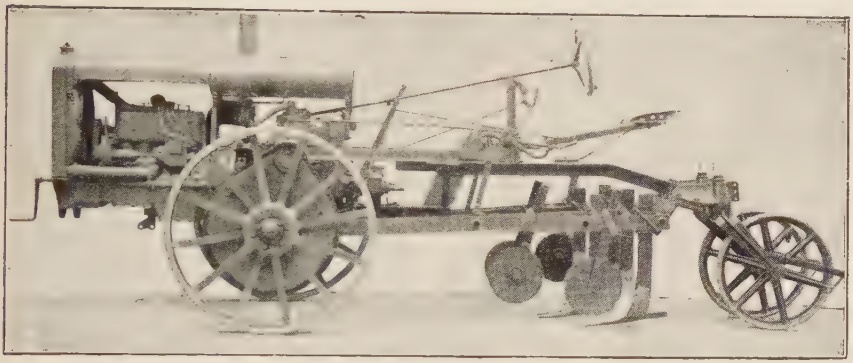


Abb. 2. „Do All“ in Tragpflugaufstellung mit Rübenhebern.

Abb. 3. „Do All“ beim Häufeln.

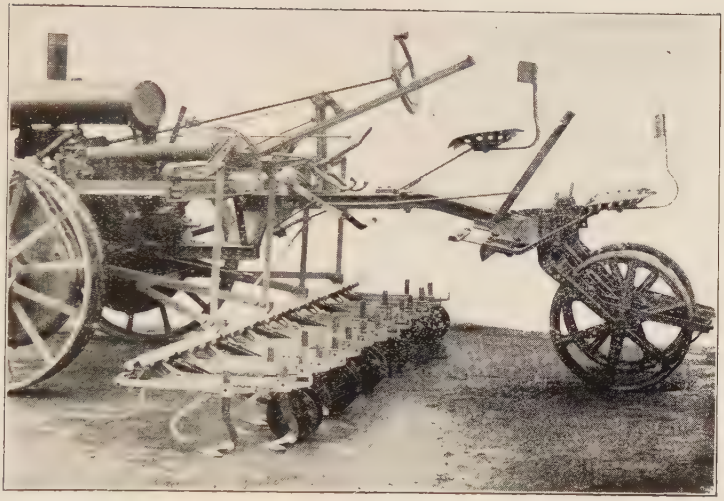


Abb. 4. „Do All“ beim Hacken.

Abb. 5. „Do All“ beim Rübenheben.

weichungen je nach der Vorfrucht erhält das Getreide im Durchschnitt je ha etwa 45 kg N, 30 kg $P_2 O_5$ und 60 kg $K_2 O$, die Rüben 80 kg N, 50 kg $P_2 O_5$ und 120 kg $K_2 O$. Die Menge des bei Kartoffeln verwendeten Handelsdüngers ist recht verschieden. Das was übrig geblieben ist, wird auf die Kartoffeln verteilt. Die Rüben erhalten je ha etwa 160 dz Stallmist, während die Kartoffeln etwa 200 dz je ha bekommen. An die Drillmaschine, die immer vom Do All gezogen wird, ist die Saategge gleich angehängt. Die Aussaat beträgt bei W. Weizen, Roggen, W. Gerste, Hafer und S. Gerste etwa 150 kg je ha. Zu S. Weizen werden 180 kg je ha eingesät. Diese Mengen sind Durchschnitte, die kleinen Abweichungen unterworfen sind, je nachdem früh oder spät gesät wird. Auch werden bei einigen Schlägen je nach der Qualität des Bodens kleine Aenderungen bei der Aussaatmenge vorgenommen. Die Reihenentfernung beträgt für alle Getreidearten im allgemeinen etwa 18 cm. Auf besseren Böden wird beim Weizen Karsten V und auf geringeren Böden Rimpaus Bastard angebaut. Sommergerste wurde Isaria ausgesät, während als Wintergerste Friedrichswerther verwendet wurde. Roggen ist ausschließlich Petkuser.

Bei Rüben sind nur E Rüben gedrillt. Sie werden mit Druckrollen bei einer Reihenentfernung von 50 cm eingesät.

Die Kartoffeln werden mit der Hand ausgelegt.

Das Getreide wird selten gehackt, meist nur geeggt, da die Eggarbeit billiger ist; infolgedessen soll in Zukunft die Reihenentfernung geringer werden. Das gesamte Getreide wird mit Germisan gebeizt. Klee wird unter Weizen gesät, als Stoppelklee abgehütet und im Frühjahr der erste Schnitt getrocknet, während der zweite Schnitt, wenn angängig, als Samenklee verwendet wird. Nach dem Aufgang der Rüben wird zuerst mit dem Do All gehackt, dann von Hand auf 12 cm verhackt und verzogen, darauf wird wieder mit dem Schlepper gehackt. Dann folgt die Guthacke mit der Hand, die zum Schluß durch den Schlepper abgelöst wird, der die Hackarbeit meist noch zweimal vornimmt. Angepflügt werden die Rüben nicht.

Die Kartoffeln werden nach dem Pflanzen durch den Do All mit Tellerscheiben zugedeckt, dann wird abwechselnd mit Grubberzinken geigelt und mit Scheiben gehäufelt.

Das gesamte Getreide wird so weit wie möglich mit dem Binder, den der Do All zieht, gemäht. Bis auf einen kleinen Teil wird alles von der Hocke gedroschen, wobei der Dreschsatz auf großen Schlägen auch auf dem Schlag umgestellt wird. Die Erntewagen werden teils von Pferden, teils vom Do All gezogen.

Die Rübenernte, bei welcher der Do All das Heben übernimmt, wird nach dem Pommritzer Verfahren durchgeführt. Die Blätter werden bis Mitte November verfüttert, dann wird der Rest eingesäuert. Die Schnitzel werden trocken abgenommen.

Die Kartoffeln werden mit dem Vorratroder geerntet. Als Zugkraft dient der Do All. Um Transport zu vermeiden, oder auf eine günstigere Zeit zu verschieben, werden die Kartoffeln gleich an der Schlaggrenze eingemietet.

b.) Grünland.

Das Grünland, das eine Größe von 28,6 ha aufweist, liegt etwa zu 50 % in Koppeln und zu 50 % in Wiesen. Es wird ordnungsgemäß behandelt, und der Ertrag ist im allgemeinen recht gut. Er beträgt schätzungsweise 45—50 dz Heu je ha. Auch die Qualität des Futters ist gut. Leider tritt in feuchten Jahren der Fluß zuweilen über die Ufer, sodaß in solchen Jahren das Grünland zu naß wird.

c.) Sonstige Kulturarten.

Der Garten in einer Größe von etwa 0,5 ha versorgt in erster Linie den Haushalt, was übrig ist, wird verkauft.

Die Holznutzung des 0,275 ha großen Waldes ist zur Zeit sehr gering. Der Bestand weist meist Buchen und Erlen auf.

2. Viehhaltung.

a.) Pferde.

Durch die äußerst starke Motorisierung ist es gelungen, bei der günstigen Felderlage mit drei Pferden auszukommen. Ursprünglich war erwogen den Betrieb mit 2 Pferden zu führen, jedoch stellte es sich bald heraus, daß noch ein drittes Pferd angeschafft werden müsse, da bei der Schwere der vorhandenen Wagen und wegen des hügeligen Geländes die Zugkraft nicht immer ausreichte. Sämtliche drei Pferde sind schwere Oldenburger von durchschnittlich etwa 700 kg. Der Futterverbrauch der Pferde war:

	1930/31		1931/32		1932/33	
	insgesamt	je Pferd und Tag	insgesamt	je Pferd und Tag	insgesamt	je Pferd und Tag
Hafer	74,52 dz	6,8 kg	90,00 dz	8,2 kg	90,00 dz	8,2 kg
Zuckerschnitzel	6,51 „	0,6 „	5,50 „	0,5 „	6,50 „	0,6 „
Gerstenschrot	1,95 „	0,2 „	— —	— —	— —	— —
Kartoffeln	9,80 „	0,9 „	— —	— —	— —	— —
Heu	85,70 „	7,0 „	87,50 „	8,0 „	112,0 „	10,2 „
Futterstroh	— —	— —	55,50 „	5,1 „	— —	— —

b.) Rindvieh.

Das Rindvieh wird von einem Ober- und einem Untermelker betreut, die den vorhandenen Bullen als Zugkraft beim Ausmisten benutzen. Der Bestand ist im Verhältnis zur Größe der Wirtschaft zu gering, daher wird alles aufgezogen, was zur Aufzucht brauchbar erscheint. Für einen geregelten Milchabsatz sind mit Milchhändlern Milchlieferungsverträge abgeschlossen worden. Eine Kühlanlage „Fristam“ wurde angeschafft. Die Milch wird zum Teil mit der Bahn ins Erzgebirge verfrachtet und als Markenmilch verkauft. 1930/31 wurde sie durchschnittlich mit 20 Pf. und 1931/32 mit durchschnittlich 19 Pf. je Liter verkauft. 1932/33 ist etwa $^1/_4$ der gesamten Milch im Hause verbuttert. In diesem Jahre wurde die Milch im Durchschnitt mit 11 Pf. je Liter verwertet.

Die Tiere erhalten möglichst wirtschaftseigenes Futter. Im Sommer haben sie Weidegang. Die Milchleistung beträgt im Stalldurchschnitt rd. 4300 Liter. Das gesamte Vieh ist in einem guten Futter- und Gesundheitszustand.

c.) Schweine.

Der Schweinebestand, dessen Stamm aus einem Eber und 4 Sauen besteht, soll ebenfalls noch vergrößert werden. Die Ferkel werden möglichst aufgezogen und später mit einem Gewicht von etwa 150 kg verkauft. Eber sowie Sauen erhalten hauptsächlich grüne Rübenblätter, Rüben und etwas Schrot.

d.) Geflügel.

Da der Betrieb in unmittelbarer Nähe eines kleinen Flusses liegt, so ist es verständlich, daß die Enten unter dem Geflügel den ersten Platz behaupten. Sie werden nicht nur zum Eigenbedarf, sondern auch zum Verkauf gehalten. Der Bestand an Geflügel war etwa: 179 Enten, 5 Gänse und 40 Hühnern. Letztere sind nur zum Eigenbedarf bestimmt.

d. Buchführung.

Die Buchführung, nach dem System der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft wird in Leipzig bearbeitet. Aus den Buchführungsergebnissen sei hier nur der Lohnaufwand kurz angegeben.

Für Löhne ausgegeben:	1930/31	1931/32
Löhne in bar	19 178,53 RM	15 871,04 RM
Löhne in Leistung.	8 204,62 RM	7 985,05 RM
	27 383,15 RM	23 856,09 RM

V. „Do All" und „Oilpull".

a. Beschreibung des „Do All".

Der „Do All" ist ein amerikanischer Benzinschlepper der Firma Advance Rumely Thresher Co., in La Porte, Indiana USA. Nach Angabe der Firma hat er 21 PS an der Riemenscheibe, 16 PS am Zughaken und ein Gewicht von nur 1400 kg. Das Verhältnis von Gewicht zur Motorleistung ist also sehr klein. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt vorwärts im ersten Gang 4 km und im zweiten Gang 6 km in der Std., rückwärts 4 km je Std. Die Fahrgeschwindigkeiten lassen sich durch Droßlung der Motordrehzahl stark vermindern. Das Neuartige dieser Maschine ist, daß sie entweder als normaler Vierradschlepper mit Vorderradlenkung (Abb. 1) oder in Tragpflugbauart mit großer Bodenfreiheit (Abb. 2) arbeiten kann. Für die Umstellung vom Schlepper zur Tragpflugbauart werden die Vorderräder mit der Achse entfernt, hinten ein Stützschwanz mit 2 losen (als Schleppräder ausgebildeten) Stützrädern angebracht (Abb. 3) und die Triebräder durch Entfernung von Sperrungen nach Art von Automobillenkrädern schwenkbar gemacht. In der Tragpflugaufstellung kann die Lenkung auch ohne Schwenkung der Triebräder durch Bremsung des einen oder des anderen Triebrades erfolgen. Die Umstellung von der Schlepper- in die Tragpflugaufstellung ist verhältnismäßig einfach und wird von 2 Männern in einer Zeit von 4 Stunden ausgeführt. Die Tragpflugaufstellung wird ausschließlich für Reihenkulturarbeiten verwendet. Die Reihenkulturgeräte (Fabrikat Siedersleben, Bernburg) werden an einer Schiene befestigt, die etwa unterhalb des Führersitzes angebracht wird und durch einen Handhebel vom Führersitz ausgehoben und gesenkt werden kann. Beim Uebergang von einer Reihenarbeit zur nächsten, beispielsweise vom Kartoffellochen zum -zudecken, braucht nur die Schiene mit den Pflanzlochsternen abgenommen und an ihre Stelle eine Schiene mit angebauten Zudeckscheiben gesetzt zu werden, eine Arbeit, welche 2 Männer bequem in etwa 15 Min. erledigen können.

Um Steuerfehler des „Do All" auszugleichen, ist noch für einen zweiten Mann hinter dem Führer ein Sitz angebracht. Von hier kann durch einen Handhebel der ganze Rahmen nach Bedarf seitlich verschoben werden. Die Vorderräder sind ohne Radverbreiterung 18 cm, mit Radverbreiterung 28 cm breit, die Schwanzräder haben eine Breite von 7,5 cm. Die Spurweite ist nach der Reihenentfernung verstellbar. Bei den Arbeiten in Kartoffeln, die durchweg in 60 cm Reihenabstand gepflanzt wurden, waren die Triebräder auf 180 cm, die Schwanzräder auf 60 cm Spurweite (gemessen von Mitte zu Mitte Rad) eingestellt, sodaß die Triebräder 3 Reihen, die Schwanzräder die mittlere dieser 3 Reihen zwischen sich nahmen (Abb. 3). Bei Geradeausfahrt werden die Schwanzräder verriegelt. Auf dem Vorgewende hält der Maschinenführer an, entriegelt die Schwanzräder, hebt die Arbeitsgeräte mit dem Handhebel aus, bremst das Triebrad

derjenigen Seite, nach welcher er drehen will, fest und fährt an. Der Do All schwenkt so in die (zu den eben bearbeiteten) benachbarten Reihen ein. Nach dem Schwenken hält der Führer an, verriegelt die Schwanzräder, senkt die Schiene mit den Arbeitsgeräten und fährt dann wieder an. Die Tragpflugbauart bietet folgende Vorteile:

α) Die Maschine kann auf der Stelle (d. h. um ein Triebrad) wenden, befährt daher beim Wenden nur eine kurze Strecke und beschädigt auf dem Vorgewende nur wenig Pflanzen durch Ueberfahren.

β) Sie macht infolge Befestigung der Arbeitsgeräte am Fahrzeug ein besonderes Anhängegerät mit besonderen Laufrädern entbehrlich und vermindert dadurch die Pflanzenbeschädigungen auf dem Vorgewende. Auch werden die Geräte durch das Fehlen eines Fahrgestells verbilligt.

γ) Sie ermöglicht dem Maschinenführer eine bessere Uebersicht über die Arbeitsgeräte während der Arbeit als bei Anhängegeräten.

δ) Sie ermöglicht die Bedienung meist durch einen einzigen Mann auch bei Reihenkulturarbeiten.

Im folgenden seien sämtliche vom Do All geleisteten Arbeiten zusammengestellt. Die unter 1—5 angeführten Arbeiten hat er in Tragpflugaufstellung, die unter 6—12 angeführten Arbeiten in Vierradaufstellung ausgeführt. Beim Kartoffelzudecken, -häufeln und -igeln, sowie beim Rübenhacken konnte das Rutschen der Triebräder auf leidlich ebenem Gelände durch Aufsetzen von Flacheisenleisten ausreichend verhindert werden, sodaß Greifer entbehrlich waren und die Pflanzen auf dem Vorgewende nur mäßig beschädigt wurden. In ebenem Gelände konnte bisweilen sogar ohne Flacheisenleisten gearbeitet werden. In hängigem Gelände treten Schwierigkeiten durch seitliches Abrutschen auf.

1) Sämtliches Markieren bei der Kartoffelbestellung, ausgeführt mit einer Lochsterngarnitur für 5 Reihen entsprechend 3 m Arbeitsbreite.

Die Lochsterne sind mit fünf Spaten versehen und lochen im allgemeinen in einer Entfernung von 35 cm. Es ist jedoch möglich, einen Spaten herauszunehmen und dann mit 4 Spaten zu lochen. In diesem Falle beträgt die Entfernung in der Reihe 42 cm. Es hat sich jedoch herausgestellt, daß auf leichteren Böden 4 Spaten nicht genügen, weil sie sehr oft schurren, anstatt sich zu drehen. Dicht vor jedem Lochstern läuft ein schräg gestelltes Scheibenrad, das eine Furche im Boden aufreißt, in welcher der Lochstern locht. Da die Schwanzräder nach der fertigen Locharbeit kommen, hinterlassen sie leider eine Spur und decken besonders die zwischen den beiden Schwanzrädern liegende dritte Lochreihe leicht zu (Ab. 3). Dieser Fehler, der vermutlich durch zu flaches Furchenziehen der Scheibenräder entsteht, hat zur Folge, daß später die Kartoffeln zu seicht liegen und dann bei der Bearbeitung leicht herausgerissen werden. Es dürfte sich empfehlen an Stelle der Scheiben Schare zu verwenden. Um das richtige Anschließen der einzelnen Arbeitsbreiten aneinander zu sichern, wird durch die Spuranreißer, von denen je einer an jedem Ende der Befestigungsschiene sitzt, eine Spur angezeichnet. Der Führer fährt dann bei der nächsten Fahrt mit dem einen Treibrad auf der bei der vorhergehenden Fahrt angezeichneten Spur entlang. Es ist notwendig, daß die Locharbeit besonders sorgfältig ausgeführt wird, da unter mangelhafter Ausführung alle nachfolgenden Arbeiten zu leiden haben. Wenn genügend Land vorrätig gelocht ist, so wird umgebaut und die inzwischen gelegten Kartoffeln zugedeckt. Der Umbau wird also des öfteren vorgenommen. Er beansprucht bei Ausführung durch 2 Mann etwa 15 Minuten.

2) Fast sämtliches Zudecken und Häufeln, ausgeführt mit einer Tellerscheibengarnitur für fünf Reihen entsprechend 3 m

Arbeitsbreite (Abb. 3). Die Tellerscheiben sind verstellbar, um den Damm nach Wahl spitz oder stumpf ausführen zu können. Auch können sie je nach Härte des Bodens verschieden stark durch Federn belastet werden.

1932 ist diese Arbeit nur durch den Schlepperführer ohne den zweiten Mann zum Feinsteuern ausgeführt worden. Es sind damals viele Kartoffeln nicht ordnungsgemäß zugedeckt worden. Als 1933 zwei Mann die Maschine bedienten, gab die Ausführung der Arbeit keinen Anlaß mehr zur Klage. Beim Häufeln und Igeln wurde hohes Kartoffelkraut durch die Befestigungsschiene der Arbeitsgeräte niedergedrückt, aber nicht beschädigt.

3) Fast sämtliches Igeln, ausgeführt mit einem Igelgerät mit 5 Reihen entsprechend 3 m Arbeitsbreite. Das Igelgerät wird aus dem Zudeckgerät erhalten, indem die Tellerscheiben abgenommen werden, ein sechster Tellerscheibenhalter zugefügt und an jedem Halter ein aus 3 Federzinken bestehender Kamm befestigt wird. Für das Umbauen braucht ein Mann etwa 30 Minuten. Da nach jedem Arbeitsgang nur um 5 Reihen weitergerückt wird, das Igelgerät aber 6 Reihen bearbeitet, so wird die Anschlußreihe der Arbeitsbreite doppelt bearbeitet.

4) Fast sämtliches Hacken von Rüben, ausgeführt mit einem Hackgerät für 6 Reihen von 50 cm Reihenweite, entsprechend 3 m Arbeitsbreite. Je Reihe werden 3 Gänsefußmesser verwendet. Beim Hacken ist ein zweiter Mann zum Feinsteuern unbedingt erforderlich. Ein Versuch hat gezeigt, daß es möglich ist auch Getreide zu hacken, sofern die Reihenweite nicht enger als 20 cm ist (Abb. 4).

5) Sämtliches Rübenheben, ausgeführt durch ein Gerät für 3 Reihen, entsprechend 1,5 m Arbeitsbreite (Abb. 2 u. 5).

6) Roden fast sämtlicher Kartoffeln, ausgeführt mit einem „Holsten Heag"-Vorratsroder für eine Reihe, entsprechend 60 cm Arbeitsbreite. Zum Lenken und Ausheben, sowie zum Einsetzen auf den Vorgewenden ist ein zweiter Mann notwendig. Im allgemeinen ist das rechte Triebrad des Do All mit Radverbreiterung und Flacheisengreifern ausgerüstet. Die Innenentfernung der Vorderräder beträgt 90 cm, die der Hinterräder rd. 144 cm. Da der geringe seitliche Abstand zwischen Vorderradaußenkante und Hinterradinnenkante nicht ausreicht, um eine Kartoffelreihe zwischen Vorder- und Hinterrad zu nehmen, läuft das Hinterrad stellenweise auch auf der Reihe.

7) Fast sämtliches Getreidemähen, ausgeführt mit einem Zapfwellenbinder „Mc Cormick" von 2,1 m Arbeitsbreite. Nur das Anmähen und das Ausmähen von Lagerstellen geschieht durch Handarbeit. Schlepper sowie Binder benötigen je einen Bedienungsmann. Gefahren wird meist mit Radverbreiterung, aber ohne Greifer.

8) Einen Teil des Wiesenmähens, ausgeführt mit einem Gespanngrasmäher der Firma Krupp von 1,5 m Arbeitsbreite, bei dem an Stelle der langen Pferdedeichsel eine kurze Deichsel eingebaut ist. Da der Do All auch in Vierradstellung sehr wendig und außerdem sehr leicht ist, so kann er auch kleine winklige nur leidlich feste Wiesen befahren. Im Jahre 1931/32 sind die Wiesen nur von den Pferden gemäht worden, da der Do All während der Heuernte mit der Kartoffelpflege und anderen Arbeiten beschäftigt war.

9) Sämtliches Drillen, ausgeführt mit einer Sämaschine der Firma Siedersleben, Bernburg, von 3 m Arbeitsbreite ohne Vorderkarre, mit Laufbrett, nach beiden Seiten umlegbarem Spuranreißer und angehängter Egge. Die Anhängung ist in der Höhe verstellbar. Zur Bedienung der Drillmaschine wird dem Schlepperführer eine Hilfskraft (Mann oder Frau) beigegeben, die auf dem Laufbrett stehend die Arbeit der Drillmaschine überwacht. Die Triebräder des Do All werden mit Radverbreiterungen und Winkelgreifern ausgerüstet.

10) Einen Teil des Düngerstreuens, ausgeführt mit einem „Columbus-Walzen-Düngerstreuer" von 3 m Arbeitsbreite mit Vorderkarre; die lange Pferdedeichsel wird gegen eine kurze Deichsel ausgewechselt. Die Bedienung erfolgt durch den Schlepperführer allein. Es wird rund herum gestreut.

11) Einen Teil der Fuhrarbeiten, namentlich in der Getreideernte und beim Mistfahren, ausgeführt mit einem Tiefladewagen für 30 dz mit Zuggabel an Stelle der Pferdedeichsel. Bedienung durch den Schlepperführer allein.

12) Ein wenig Grubbern, Eggen, Schleifen, Schälen, Heuwenden, Getreideeggen, Kartoffeln-Nacheggen.

Zum Pflügen und Dreschen wird der Do All nicht verwendet.

Um die vorgesehenen Arbeiten verrichten zu können, muß der Do All im Jahre zweimal auf Tragpflugbauart umgestellt werden. Er läuft im Frühjahr bis zur Kartoffelbestellung in Vierradaufstellung, dann bis zur Ernte in Tragpflugaufstellung, vom Getreidemähen bis zum Rübenheben wieder in Vierradaufstellung, bis zum Ende des Rübenhebens in Tragpflugaufstellung.

b. Beschreibung des „Oilpull".

Der Oilpull ist ein Vierradschlepper. Der Motor leistet 35 PS an der Riemenscheibe, wird mit Rohöl (Gasöl oder Treiböl genannt) betrieben und mit Benzin angelassen. Er leistet alle Pflug- und Riemenscheibenarbeit und wird ebenso häufig wie der Do All zum Wagenzug gebraucht. Außerdem verrichtet er den größten Teil der Schäl- und Eggarbeit und der Bestellungsarbeit. Auch beim Düngerstreuen und Schleifen findet er Verwendung. Da die Betriebskosten für die Einheit der Arbeit infolge größerer Stundenleistung und Verwendung des billigeren Brennstoffes beim Oilpull geringer sind als beim Do All, wird der Oilpull bevorzugt, soweit er die betreffenden Arbeiten ausführen kann, und soweit sein hohes Gewicht keinen Schaden macht.

Infolge eines günstigen Angebots ist im August 1932 noch ein zweiter Oilpull hinzugekauft worden.

c. Leistungsprüfung des „Do All".

Die Ergebnisse der folgenden bei einigen Arbeiten durchgeführten Versuche sollten ermöglichen, nachzuprüfen, wie weit die sich aus den Aufzeichnungen des Schlepperführers ergebenden Werte über Leistung und Brennstoffverbrauch des Do All zutreffend sind. Die Nachprüfung erschien notwendig, weil die Auswertung der Zahlen der Eintragebücher große Schwankungen der Leistung bei ein und derselben Arbeit und bei einigen Arbeiten einen auffallend niedrigen Brennstoffverbrauch ergab. Bei der Leistungsprüfung wurde der Betriebsstoffverbrauch festgestellt wie folgt: Zu Beginn jeder Arbeit wurde der Brennstoffbehälter des Schleppers, nachdem er mit der Wasserwage ausgerichtet war, ganz vollgefüllt. Nach beendeter Arbeit wurde der Brennstoffbehälter wieder mit der Wasserwage ausgerichtet und dann wieder ganz vollgefüllt. Die zum Vollfüllen erforderliche Benzinmenge wurde durch Wägen bestimmt.

In den als Arbeitszeit angegebenen Zeiten sind kürzere Unterbrechungen der Arbeit, wie sie unwillkürlich des öfteren eingelegt werden, mit einbegriffen.

Für die Umrechnung des in Litern eingetragenen Brennstoffverbrauches in kg wurden folgende vom Lieferanten gemachten Angaben benutzt:

Spez. Gewicht des Benzins	0,742 (rumänisch)
Spez. Gewicht des Traktorenkraftstoffes	0,85
Spez. Gewicht des Gemisches	0,79 (Gemisch = 25 l Benzin + 20 l Traktorenkraftstoff)
Spez. Gewicht des Gasöls (Treiböls) für Oilpull	0,86

Die Ergebnisse der Versuche sind auf S. 26 zusammengestellt. Im folgenden sollen die näheren Versuchsbedingungen angegeben werden.

1. Rübenheben im Oktober 1932.

Gehoben wurden je 3 Reihen. Das Wetter war warm und heiter, der Boden trocken, hart und uneben. Die Rüben waren ungleichmäßig und klein.

Der Motor war bei ganz geringer Steigung voll belastet. Gerieten die Hebemesser etwas tiefer in den Boden, so blieb der Motor stehen, oder die Räder rutschten.

Verletzt und abgebrochen wurden etwa 13—14 v. H., ungehoben blieben 8 v. H.

Dauer des Versuches:	117 Min.
davon Leerlauf (Wenden, Heben, Säubern):	41 Min.

2. Säen am 28., 30. und 31. März 1933.

Auf dem Laufbrett der Drillmaschine stand eine Frau zum Ueberwachen der Maschine.

Das Wetter war an allen drei Tagen sonnig, warm und trocken. Es wurde dauernd im zweiten (schnellsten) Gang mit verschieden stark gedrosselter Motordrehzahl gefahren.

An den Triebrädern waren die Radverbreiterungen befestigt.

Auf allen Schlägen wurden die Saatsäcke in der nötigen Entfernung am Feldrande abgestellt.

Versuch 2a am 28. März 1933 an der „Feldscheune".

Der Boden war trocken und besteht teils aus leichtem, sandigem Lehm, teils aus lehmigem Sand. Es ist ein ungünstiges Versuchsstück. Ein stumpfwinkliges Dreieck mit ausgezogener Spitze und bogiger Seite. Da das Gelände stark ansteigt, mußte die Frau oft vom Laufbrett absteigen, da sonst nicht mehr im zweiten Gang gefahren werden konnte.

Aussaat: 180 kg Gemenge je ha bei einer Reihenentfernung von 13 cm.

Dauer des Versuches einschließlich der Aufenthalte für Wenden und Saatgut-Nachschütten: 128 Min.

Versuch 2b am 28. März 1933 auf dem Mittelgewende.

Der Boden war gut trocken und besteht aus sandigem Lehm. Der Schlag ist eben und rechtwinklig.

Aussaat: 160 kg Gemenge je ha bei einer Reihenentfernung von 25 cm. Die Reihenentfernung ist so groß gewählt, weil später vielleicht gehackt werden soll.

Dauer des Versuches einschließlich der Aufenthalte für Wenden und Saatgut-Nachschütten: 240 Min.

Die Zeit für das Wenden auf der Stelle betrug im Mittel von 5 Beobachtungen 45 sek.

Versuch 2 c am 30. und 31. März 1933 auf der „Sandgrube".

Es war trockener Boden, der aus sandigem Lehm und lehmigem Sand besteht. An einigen Stellen ist Kies.

Das Stück hat eine etwas unregelmäßige Form. An einer Seite liegt ein kleiner Hügel. Bergauf zog die Maschine gerade noch durch, aber die Geschwindigkeit war dann stark gemindert.

Aussaat: 150 kg Gerste je ha bei einer Reihenentfernung von 13 cm.

Gesamte Versuchsdauer einschließlich der Aufenthalte für Wenden und Saatgut-Nachschütten: 710 Min. Die Zeit für das Saatgut-Nachschütten betrug im Mittel von 4 Beobachtungen 2 Min. 58 Sek., die Zeit für das Wenden auf der Stelle betrug im Mittel von 2 Beobachtungen 42,5 Sek.

Die höhere Stundenleistung bei den Versuchen 2 b und 2 c gegenüber dem Versuch 2 a ist auf die günstigere Form des Versuchsstücks zurückzuführen. Daß bei 2 c trotz niedrigerer Fahrgeschwindigkeit dieselbe Stundenleistung wie beim Versuch 2 b erzielt wurde, ist auf die wesentlich größere Länge des Schlages beim Versuch 2 c zurückzuführen. Naturgemäß traten neben dem ermittelten Zeitverlust für das reine Wenden und Nachschütten noch andere Zeitverluste ein, die nicht besonders festgestellt wurden.

3. Kartoffeln lochen und zudecken am 4. und 5. Mai 1933 auf dem Mittelgewende.

Das Wetter war an beiden Tagen sehr warm und sonnig. Der Boden, der aus schwach sandigem Lehm besteht, war gut locker und trocken. Die Maschine wurde dauernd von einer Staubwolke eingehüllt. Das Stück ist fast eben; seine Gesamtlänge beträgt in dem am 4. 5. bearbeitetem Teil 316 m, in dem am 5. 5. bearbeitetem Teil 310 m. Davon blieben auf jeder Seite 4 m als Vorgewende unbearbeitet.

Es wurde dauernd sowohl beim Lochen als auch beim Zudecken mit gedrosseltem, zweitem (schnellstem) Gang gefahren. Am 4. Mai wurde mit 4 Spaten an den Lochsternen gelocht. Da hierbei die Lochsterne öfter schurrten (s. S. 20), wurde am folgenden Tage die Arbeit mit 5 Spaten weitergeführt. Es wurde ohne Radverbreiterung gefahren. Die Reihenentfernung war 60 cm. Beim Lochen wurde die Maschine vom Schlepperführer allein, beim Zudecken noch von einem zweiten Mann zum Feinsteuern bedient.

Versuch 3 a: Kartoffeln lochen am 4. Mai 1933. Dauer des Versuchs 265 Min.

Versuch 3 b: Kartoffeln zudecken am 4. Mai 1933. Dauer des Versuchs 95 Min.

Versuch 3 c: Kartoffeln lochen am 5. Mai 1933. Dauer des Versuchs 165 Min.

Die Zeit für das Wenden auf der Stelle betrug beim Lochen im Mittel von 10 Beobachtungen rd. 1 1/2 Min., beim Zudecken im Mittel von 6 Beobachtungen 1 Min. 53 Sek.

4. Sommergerste mähen am 27. und 28. Juli 1933 auf der Sandgrube.

Das Wetter war an beiden Tagen bei starkem Sonnenschein sehr heiß und trocken. Die Gerste war bei mäßigem Bestand ohne Lager vollreif. Das Stück war stark verunkrautet. Gemäht wurde rund herum mit dem „Mc. Cormick" Binder mit Zapfwellenantrieb. Der Do All fuhr mit Radverbreiterung, aber ohne Greifer. Vor der Ernte mußten die Zylinder ausgeschliffen und neue Kolben eingesetzt werden. Es wurde deshalb ein Gemisch von Benzin und Trak-

torenkraftstoff (25 l Benzin und 20 l Traktorenkraftstoff) verwendet, weil der fettreichere Kraftstoff ein besseres Einfahren der Kolben ermöglicht. Es war beabsichtigt, diese Mischung, die sich bewährt hat, auch in Zukunft weiter zu verwenden. Gefahren wurde wegen der neuen Kolben schwach abgedrosselt im zweiten Gang.

Dauer des Versuchs 4a am 27. Juli: 330 Min.
Dauer des Versuchs 4b am 28. Juli: 135 Min.

5. Kartoffeln roden am 19. Oktober 1933.

Der Boden, der ausnehmend hart und steinreich war, besteht aus sandigem Lehm. Das Wetter war trocken, am frühen Morgen neblig. Das Gelände ist schwach wellig, fast eben. Infolge der großen Härte des Bodens ging die Pflugschar des angehängten Roders stellenweise nicht in die Erde. Viele Kartoffeln wurden nicht freigelegt. Das rechte Triebrad des Do All war mit Radverbreiterung und Greifern ausgerüstet. Die Innenentfernung der Vorderräder betrug 90 cm, die der Hinterräder 133 cm [1]).

Es wurde im zweiten Gang abgedrosselt gefahren. Auf dem Kartoffelroder saß ein Mann zum Feinsteuern. Dauer des Versuchs 189 Min.

VI. Auswertung der Buchführungsergebnisse.

a. Leistungen und Kosten des „Do All".

Die Uebersicht I [2]) gibt einen Ueberblick über die Gesamtarbeitszeiten, Gesamtleistungen und über den Gesamtverbrauch des Do All an Benzin bei den einzelnen Arbeiten in den beiden untersuchten Jahren. Der Verbrauch an Schmieröl ist nur für sämtliche Arbeiten zusammen angegeben, da bei den geringen Mengen die Aufzeichnungen des Schlepperführers keine brauchbare Aufteilung auf die einzelnen Arbeiten ergeben. Der Anteil der einzelnen Arbeiten an der Gesamtarbeitszeit im Durchschnitt der beiden untersuchten Jahre ist in der letzten Spalte errechnet. Abgesehen von der Kartoffelbestellung und ihrer Pflege ist der Schlepper wenig zur Bodenbearbeitung verwendet worden. Den größten Anteil an seiner Gesamtarbeitszeit nimmt das Mähen von Getreide und Wiesen mit zusammen 20,9 v. H. in Anspruch. Den nächst größten Anteil haben die Kartoffelbestell- und Pflegearbeiten mit zusammen 18,7 %, dann das Säen, Wagenziehen, Kartoffelroden und Düngerstreuen.

Auf Uebersicht II sind die durchschnittlichen Stundenleistungen sowie der Betriebsstoffverbrauch je Stunde und je ha aufgeführt, wie sie sich an Hand der Eintragebücher und Brennstoffrechnungen ergeben, und zwar sowohl für jedes der beiden untersuchten Jahre allein, als auch im Durchschnitt beider Jahre. Zum Vergleich sind dann in Spalte 17, 18 und 19 noch einmal die bei den Versuchen des Verfassers gefundenen Werte aus Uebersicht S. 26 angegeben. Die z. T. erheblichen Unterschiede zwischen den Werten der beiden Jahre erklären sich zumeist aus der Verschiedenheit der Arbeitsbedingungen. So lassen die höhere Stundenleistung sowie der ge-

---

[1]) Die Abweichung gegenüber der auf S. 21 Punkt 6 angegebenen Spurweite dürfte darauf beruhen, daß bei der vorliegenden Messung die Hinterräder ohne besondere Absicht anders auf die Achsen aufgesteckt waren als bei früheren Messungen. Die Hinterräder lassen sich nämlich zwecks Spurweitenänderung von der einen oder von der anderen Seite auf die Achse aufstecken.

[2]) Die mit römischen Zahlen bezifferten Uebersichten befinden sich im Anhang.

Leistungen und Brennstoffverbrauch des „Do All“ nach Versuchen im praktischen Betriebe

Versuch Nr.	Art der Arbeit	Leistung ha/Std reiner Arbeitszeit	Benzinverbrauch je Std kg	Benzinverbrauch je Std l	Benzinverbrauch je ha kg	Benzinverbrauch je ha l	Schlag und Bodenbeschaffenheit	Versuchsdauer min	durchschnittl. Fahrgeschw. bei der Arbeit km/Std	Bemerkungen
1	Rübenheben	0,31 [1]	3,3	4,5	10,7	14,4	Boden hart, trocken, uneben	117 [1]	?	[1] einschl. Wenden und Säubern
2a	Säen	0,66	2,4	3,2	3,6	4,9	„Feldscheune.“ ungünstige Schlag-Gestalt. Boden leicht trocken, starke Steigung	128 [2]	?	[2] einschl. der Aufenthalte für Wenden und Saatgut-Nachschütten
2b	Säen	0,98	3,6	4,9	3,7	5,0	„Mittelgewende.“ Boden leicht, trocken, eben	240 [2]	6,1	
2c	Säen	1,00	3,8	5,1	3,7	5,0	„Sandgrube.“ großer Schlag, Boden leicht, trocken, mit kleinem Hügel an einer Seite	710 [2]	4,8	
	Mittel	0,88	3,3	4,4	3,7	5,0				
3a	Lochen	0,86	3,4	4,5	3,9	5,2	“Mittelgewende.“ Boden leicht, trocken, eben. Günstige Arbeitsbedingungen	265	4,5	
3c	Lochen	0,86	3,6	4,9	4,3	5,6		165	4,5	
	Mittel	0,86	3,5	4,7	4,1	5,4				
3b	Zudecken	0,93	3,7	4,9	4,0	5,4	„Mittelgewende.“ Bodenbeschaffenheit wie bei 3a	95	4,6	
4a	Mähen	0,83	4,1 [3]	5,2 [3]	5,0 [3]	6,3 [3]	„Sandgrube.“ siehe 2c	330	4,6	[3] Benzin-Kraftstoff-Gemisch
4b	Mähen	0,85	4,3 [3]	5,4 [3]	5,1 [3]	6,5 [3]	Boden trocken. S-Gerste stand mäßig dicht ohne Lag.	135	4,6	
	Mittel	0,84	4,2 [3]	5,3 [3]	5,1 [3]	6,4 [3]				
5	Kartoffelrod.	0,24	3,0	4,1	12,8	17,2	Boden sehr hart, sehr steinig, trocken. Schwere Arbeitsb.	189	4,0	

ringere Brennstoffverbrauch je Stunde und je ha beim Kartoffelroden im Jahre 1931/32 darauf schließen, daß die Arbeitsbedingungen (z. B. Bodenhärte) in diesem Jahre günstiger waren. Auch beim Rübenheben und Mähen waren die Arbeitsbedingungen i. J. 1931/32 augenscheinlich günstiger.

Die bei den Versuchen vom Verfasser beobachteten Stundenleistungen (Spalte 17) liegen, abgesehen vom Kartoffelroden, durchweg über den aus den Tagebüchern errechneten Durchschnittsleistungen (Sp. 12). Dies liegt offenbar daran, daß die in den Tagebüchern angegebenen Arbeitszeiten doch noch in erheblichem Maße Zeiten für kurze Aufenthalte enthalten, ferner daran, daß der Schlepperführer, trotz wiederholter Anweisung, das gewohnte Arbeitstempo beizubehalten, bei den Versuchen unwillkürlich doch schneller arbeitete. Beim Kartoffelzudecken und Mähen kommt noch hinzu, daß die Arbeitsbedingungen beim Versuch besonders günstig waren: beim Kartoffelzudecken war der Schlag eben, der Boden gleichmäßig; beim Mähen war der Schlag sehr groß, so daß ringsherum gemäht werden konnte, und der Bestand der Gerste nur dünn und ohne Lager.

In Spalte 16 der Uebersicht II ist dann noch die Anzahl der Pferde angegeben, die der Do All im Durchschnitt der Jahre 1931/33 bei den einzelnen Arbeiten ersetzt hat. Die für die Berechnung dieser Zahlen zugrunde gelegten Pferdeleistungen sind in Uebersicht V zusammengestellt; die Pferdeleistungen sind, soweit im untersuchten Betriebe zuverlässige Aufzeichnungen vorlagen, diesen, sonst dem Schrifttum (unter Berücksichtigung der vorliegenden Arbeitsverhältnisse) entnommen. Nach Ansicht des Betriebsleiters und des Beamten des Betriebes können für die dortigen Verhältnisse die in der Uebersicht angegebenen Pferdeleistungen erwartet werden. Sie decken sich zum großen Teil mit den von v. d. Goltz und Fischer (5) genannten Zahlen. Danach wurden im gewogenen Durchschnitt stündlich 3,8 Pferde bei reiner Arbeitszeit durch den Do All ersetzt [1]).

Ueber die jahreszeitliche Verteilung der Arbeiten in den Jahren 1930/33 geben die Arbeitsaufrisse III und IV Aufschluß. Im untersuchten Betriebe treten für den Do All Arbeitsspitzen während der Ernte und der Herbst- und Frühjahrsbestellung auf.

Die Gesamtkosten der durch den Do All ausgeführten Arbeiten sind nachfolgend errechnet.

Kostenrechnung des „Do All" für die Jahre 1931/32 und 1932/33.

Als Grundlage ist eine Tilgung nach 6000 Arbeitsstunden angenommen, obwohl nach den bisherigen sich schon über 5500 Arbeitsstunden erstreckenden Beobachtungen eine wesentlich höhere Lebens-

---

[1]) Für die Errechnung der Zahl der vom Do All ersetzten Pferde wurden auch bei denjenigen Arbeiten, bei denen ungünstige Arbeitsverhältnisse die Leistung des Do All gemindert haben (Mähen, Rübenheben, Kartoffelroden), die Pferdeleistungen in voller Höhe zugrunde gelegt, obwohl zu erwarten ist, daß auch Pferde unter den ungünstigen Arbeitsbedingungen weniger als sonst geleistet haben würden. Auf die Berücksichtigung der Leistungsverminderung bei Pferdearbeit wurde verzichtet, weil für die Schätzung des Grades der Minderung keine sicheren Unterlagen zur Verfügung stehen. Man wird aber bei Beurteilung der Wirtschaftlichkeit des Do All zu beachten haben, daß die bei den vorgenannten Arbeiten errechnete Zahl der vom Do All ersetzten Pferde etwas zu niedrig ist. Dies ist namentlich beim Mähen von Bedeutung, da es in die Zeit einer Arbeitsspitze fällt und somit für die Zahl der als Ersatz für den Do All erforderlichen Pferde ausschlaggebend ist.

dauer des Do All erwartet werden darf. Die Abschreibung wurde nach den auf S. 3 angegebenen Verfahren verteilt. Der Einkaufswert des Do All mit Ausrüstung betrug rd. 5750,00 RM. Im Jahre 1930/31 sind für 1262 Arbeitsstunden 1210,00 RM abgeschrieben, bleiben also für 1931/32 4540,00 RM zu verzinsen. 1931/32 sind rd. 1011,00 RM getilgt, so daß 1932/33 nur noch 3529,00 RM zu verzinsen sind.

Der Führerlohn setzt sich zusammen aus dem Barlohn, freier Wohnung, 18 dz Kartoffeln jährlich und den Sozialabgaben. War der Mann nicht als Schlepperführer tätig, so hatte er alle in der Wirtschaft vorkommenden Arbeiten zu verrichten. Für diese Arbeiten erhielt er 1931/32 10 Pf. und 1932/33 9 Pf. je Std. weniger.

Der Barlohn und die Sozialabgaben betrugen zusammen für den Schlepperführer 1931/32: 0,58 RM und 1932/33: 0,55 RM je Std. Der Mietwert der Wohnung ist in beiden Jahren nach einem ortsüblichen Satz mit rd. 108,00 RM angenommen; das ergibt bei jährlich durchschnittlich 2700 Arbeitsstunden je Arbeitsstunde eine Mietvergütung von 0,04 RM. Für Kartoffeln wurde 1931/32 ein Preis von 3,00 RM und 1932/33 von 4,40 RM je 100 kg erzielt, so daß sich hieraus für die Entlohnung ein Wert ergibt, der sich 1931/32 auf 0,02 RM und 1932/33 auf rd. 0,03 RM je Arbeitsstunde stellt.

Die Preise für Reparaturen, Ersatzteile und Betriebsstoffe sind den eingegangenen Rechnungen entnommen.

1) Wirtschaftsjahr 1931/32. 1055 Arbeitsstunden.

7 v. H. Zinsen von 4540,00 RM	317,80 RM
Tilgung (5750 : 6000) . 1055	1011,00 RM
Reparatur, Ersatzteile, Reinigen	302,00 RM
Benzinverbrauch 4441 l je 0,33 RM	1465,53 RM
Schmieröl 125 kg je 0,65 RM	81,25 RM
Fett 35 kg je 0,62 RM	21,70 RM
Führerlohn für 1055 Std. je 0,64 RM	675,20 RM
Bedienungsmann (rd. 462 Std. Arbeit u. rd. 58 Std. Weg) 520 Std. je 0,54 RM	280,80 RM
	4155,28 RM
je Arbeitsstunde	3,94 RM

2) Wirtschaftsjahr 1932/33. 1011 Arbeitsstunden.

6 v. H. Zinsen von 3529,00 RM	211,74 RM
Tilgung (5750 : 6000) . 1011	968,88 RM
Reparatur, Ersatzteile, Reinigen	575,02 RM
Benzinverbrauch 4016 l je 0,29 RM	1164,64 RM
Schmieröl 122 kg je 0,62 RM	75,64 RM
Fett 10 kg je 0,60 RM	6,00 RM
Führerlohn für 1011 Std. je 0,62 RM	626,82 RM
Bedienungsmann (627 Std. Arbeit rd. 73 Std. Weg) 700 Std. je 0,53 RM	371,00 RM
	3999,74 RM
je Arbeitsstunde	3,95 RM

In beiden Jahren sind die durchschnittlichen Kosten je Arbeitsstunde fast genau gleich.

Im folgenden sind noch die Kosten je Arbeitsstunde und je ha für diejenigen Arbeiten errechnet, für welche brauchbare Unterlagen vorlagen. Dabei sind die stündlichen Ausgaben für Zinsen, Abschreibung, Instandhaltung, Schmieröl, Fett und Schlepperführer für alle Arbeiten gleich hoch angenommen. Die Brennstoffkosten sind laut Tabelle II Spalte 13 und 14 errechnet; Kosten für den zweiten Bedienungsmann sind nur bei den mit Hilfsmann verrichteten Arbeiten angesetzt. Sämtliche Ausgaben sind nach dem Preisstande der Jahre 1931/33 errechnet und gelten nur für eine jährliche Betriebszeit von 1000—1100 Stunden.

Kosten der einzelnen Arbeiten im Durchschnitt der Jahre 1931/33 in RM

	je Std.		je ha
Kartoffeln-Lochen	3,54		5,25
„ -Zudecken	4,13	[1 Hilfsmann]	8,69
„ -Igeln,-Häufeln	3,61		7,92
„ -Auspflügen	4,17	„ „	17,90
Hacken	3,89	„ „	11,29
Rübenheben	3,69		22,17
Düngerstreuen	3,49		4,89
Säen	4,20	„ „	5,35
Mähen	4,05	„ „	7,81

b. Leistungen und Kosten des „Oilpull".

In gleicher Weise wie für den Do All sind in den Uebersichten III und IV die Leistungen, Verbrauche, der Anteil der einzelnen Arbeiten und die Zahl der ersetzten Pferde für die beiden Oilpull-Schlepper zusammengestellt. Wie Uebersicht III zeigt, wird der Oilpull hauptsächlich zum Pflügen (34,5 % und zum Antrieb der Dreschmaschine (20,2 % benutzt. Weiterhin übernimmt er einen großen Teil der Eggarbeit bei der Bestellung, um schließlich bei der geringen tierischen Zugkraft noch zum Wagenziehen Verwendung zu finden. Alle übrigen Arbeiten folgen der Stundenzahl nach erst in weitem Abstande. Die jahreszeitliche Verteilung der Arbeiten ist in den Arbeitsaufrissen V und VI dargestellt; sie zeigen, daß die stärkste Belastung in die Zeit der Ernte und der Herbstbestellung fällt. Die Frühjahrsbestellung ist, da schon fast alles vor dem Winter gepflügt wurde, für den Oilpull nicht mehr so arbeitsreich.

Die Kosten des Oilpull I für die Jahre 1931/32 und 1932/33 sind nachfolgend errechnet.

Kostenrechnung des Oilpull I.

Für die Tilgung ist mit einer Lebensdauer von 6000 Arbeitsstunden gerechnet, auf welche die Abschreibung nach dem auf S. 3 angegebenen Verfahren verteilt wurde.

Der Einkaufspreis des Schleppers ohne Arbeitsgeräte betrug rd. 6310 RM. Im Jahre 1930/31 sind für 1432 Std. 1520,31 RM und im Jahre 1931/32 für 1272 Std. 1337,72 RM abgeschrieben, so daß für das Jahr 1931/32 4789,69 RM und für das Jahr 1932/33 3451,97 RM zu verzinsen sind. Als Führerlohn gelten die bei der Kostenrechnung des Do All auf S. 28 angeführten Sätze.

1) Wirtschaftsjahr 1931/32. 1272 Arbeitsstunden.

7 v. H. Zinsen von 4789,69 RM	335,28 RM
Tilgung (6310 : 6000) . 1272	1337,72 RM
Reparaturkosten, Ersatzteile, Reinigen	1233,60 RM
Anlaßbenzin 454 l je 0,33 RM	149,82 RM
Treiböl 9912 kg zu 13,60 RM je 100 kg	1315,25 RM
Schmieröl 1177 kg zu 75,60 RM je 100 kg	889,35 RM
Fett 75 kg zu 62,20 RM je 100 kg	46,65 RM
Führerlohn 1272 Std. je 0,64 RM	814,08 RM
	6121,75 RM
je Arbeitsstunde:	4,81 RM

2) Wirtschaftsjahr 1932/33. 815 Arbeitsstunden.

6 v. H. Zinsen von 3451,97 RM	207,12 RM
Tilgung (6310 : 6000) . 815	857,05 RM
Reparaturkosten, Ersatzteile, Reinigen	929,73 RM

Anlaßbenzin 354 l je 0,29 RM	102,66 RM
Treiböl 6387 kg zu 11,20 RM je 100 kg	715,34 RM
Schmieröl 733 kg zu 73,00 RM je 100 kg	535,09 RM
Fett 40 kg zu 60,00 RM je 100 kg	24,00 RM
Führerlohn 815 Std. je 0,62 RM	505,30 RM
	3876,29 RM
je Arbeitsstunde:	4,75 RM

Wenn die Stundenkosten des Oilpull auch größer sind als die des Do All, so sind seine Kosten je ha infolge des billigeren Brennstoffes und der größeren Leistungsfähigkeit doch etwas geringer. Ein Vergleich der Leistung beim Eggen, Schleifen, Grubbern und Schälen zeigt die Ueberlegenheit des Oilpull in der Leistung.

c. Leistungen und Kosten der Pferde.

Wie die Arbeitsaufrisse I und II zeigen, war jedes Pferd durchschnittlich 1931/32 277 Tg. und 1932/33 298 Tg. beschäftigt. Bei der geringen Zahl von Zugtieren ist für diese fast immer Beschäftigung vorhanden. Wenn ausnahmsweise mit zwei statt mit drei Pferden gefahren wird, so hat das dritte Pferd, wenn keine passende Arbeit dafür vorhanden ist, Stallruhe. In der Hauptsache erledigt das Gespann Fuhren, ferner Arbeiten, welche die Schlepper nicht gut ausführen können, wie das Bearbeiten der Vorgewende und Mietenstellen. Auch im Winter ist es durch Transportarbeit gut beschäftigt. Die drei Pferde zusammen sind am 1. Juli 1931 mit 1600 RM abgeschätzt worden. Daraus ergibt sich bei Beachtung des Tilgungssatzes von 8 % und des Alters der Wert jedes Tieres im Alter von 4 Jahren zu rd. 1000,00 RM. Die verbrauchte Menge an Futtermitteln ist dem Naturalienbuch entnommen, während die dafür eingesetzten Werte Preise sind, die bis auf die Zuckerschnitzel in der Wirtschaft beim Verkauf erzielt wurden. Der Preis für Zuckerschnitzel ist nach den Preisnotierungen ermittelt worden. Als Lohnkosten sind die vollen Jahreskosten eines Mannes mit 2700 Arbeitsstunden eingesetzt, da dieser dauernd als Gespannführer tätig ist. Der Barlohn und die Sozialabgaben zusammen betrugen 1931/32 0,46 RM und 1932/33 0,44 RM je Std. Der Mietwert der Wohnung und der Wert der Naturalentlohnung durch Kartoffeln ist derselbe wie bei den Schlepperführern (sh. S. 28).

An Futtergeld wurde 1931/32 4,77 RM je Woche, und 1932/33 4,20 RM je Woche gezahlt.

Gespannhaltungskosten für 3 Pferde.

1) Wirtschaftsjahr 1931/32. Zus. 831 Arbeitstage.

7 v. H. Zinsen von 1600,00 RM	112,00 RM
8 v. H. Tilgung von 3000 —300 = 2700 RM	216,00 RM
Versicherung	24,00 RM
Schmiede- und Sattlerkosten	158,00 RM
90 dz Hafer je 15,12 RM	1360,80 RM
87,5 dz Heu je 5,80 RM	507,50 RM
5,5 dz Zuckerschnitzel je 8,60 RM	47,30 RM
Futtergeld je Woche 4,77 RM	248,04 RM
Anspännerlohn 1 Mann 1 Jahr = 2700 Std. zu 0,55 RM je Std., insgesamt	1485,04 RM
	4162,68 RM

2) Wirtschaftsjahr 1932/33. Zus. 894 Arbeitstage.

6 v. H. Zinsen von 1360,00 RM	81,60 RM
8 v. H. Tilgung von 3000 —300 = 2700 RM	216,00 RM
Versicherung	24,00 RM

Schmiede- und Sattlerkosten	139,00 RM
90 dz Hafer je 12,14 RM	1092.60 RM
112 dz Heu je 2,78 RM	311,36 RM
6,5 dz Zuckerschnitzel je 9,30 RM	60,45 RM
Futtergeld je Woche 420 RM	218,40 RM
Anspännerlohn 1 Mann 1 Jahr = 2700 Std. zu 0,53 RM je Std., insgesamt	1431,00 RM
	3574,41 RM

VII. Wirtschaftlichkeitsberechnung.

a. Kosten der bisherigen Wirtschaftsweise nach dem Preisstande von 1934.

Für die Berechnung der Wirtschaftlichkeit des Do All sind die Jahre 1931/32 und 1932/33 zugrunde gelegt.

Das erste Wirtschaftsjahr war infolge geringer Ernte abnormal, während das Wirtschaftsjahr 1932 33 dem Durchschnitt eher entspricht. Infolgedessen sind beide Jahre bei der Berechnung immer getrennt aufgeführt, zumal im Wirtschaftsjahr 1932 33 ein Oilpull mehr eingestellt wurde, der weniger wegen des dringenden Bedarfs als wegen der außerordentlich günstigen Kaufmöglichkeit gekauft wurde. Bei allen Berechnungen sind die Kosten der vorhandenen Pferde außer acht gelassen, da diese Pferde jetzt schon während fast des ganzen Jahres nahezu voll ausgenutzt wurden, und sich an ihrer Ausnutzung und ihren Kosten nach Anschaffung weiterer Pferde wenig verändern würde.

Die Betriebssicherheit und die Arbeitsgüte des Do All hat die Betriebsleitung voll befriedigt, so daß vom betriebs- und arbeitstechnischen Gesichtspunkte gegen den Do All keine Bedenken bestehen. Im folgenden soll seine Wirtschaftlichkeit untersucht werden, indem die Kosten der bisher vom Do All und Oilpull ausgeführten Arbeiten berechnet werden einmal für den Fall, daß diese Arbeiten wie bisher nur vom Do All und Oilpull ausgeführt werden, das andere Mal für die auf S. 8 angegebenen Betriebsfälle, bei denen diese Arbeiten zum Teil von Pferden ausgeführt werden. Die für die einzelnen Betriebsfälle erforderliche Veränderung im Geräte- und Maschinenbestand und die dadurch bedingte Kostenveränderung wurden berücksichtigt.

Da sich die Preisverhältnisse seit dem Jahre 1931 einschneidend geändert haben, und die Frage der Wirtschaftlichkeit des Hackschleppers vor allem für die gegenwärtigen Preisverhältnisse interessiert, so sind für die folgende Wirtschaftlichkeitsberechnung die Kosten für die Jahre 1931/32 und 1932/33 nach dem Preisstande vom Mai 1934 errechnet.

Um Irrtümer zu vermeiden, ist im folgenden das Jahr 1931/32 mit Wirtschaftsjahr I und das Jahr 1932/33 mit Wirtschaftsjahr II bezeichnet.

1. Preisunterlagen.

Es betrugen im Mai 1934:

a) Löhne des Schlepperführers.

Barlohn und Sozialabgaben je Std. rd.	0,55 RM
Mietwert der Wohnung je Std. rd.	0,04 RM
Wert der Kartoffelentlohnung je Std. rd.	0,03 RM
Gesamtkosten der Schlepperführerstunde	0,62 RM

b) Arbeiterentlohnung.

Barlohn und Sozialabgaben je Std. rd.	0,47 RM
Mietwert und Kart.-Entl. wie unter a) rd.	0,07 RM
Gesamtkosten der Arbeiterstunde	0,54 RM
Dazu kommen für Gespannführer an Futtergeld je Woche und Pferd	1,59 RM

c) Frauenlohn.

Barlohn, Sozialabgaben und Kartoffelentlohnung zus. je Std. rd.	0,24 RM

d) Futtermittel und Motorbetriebstoffe.

Zuckerschnitzel je dz	12,20 RM
Die übrigen Futtermittel sowie Betriebsstoffe s. S. 2.	

2. Umrechnung der Do All-Jahreskosten nach dem Preisstande vom Mai 1934.

Der von der zuständigen Vertretung in Deutschland im Sommer 1934 angegebene Preis für den Do All ist ein Ausnahmepreis der sich durch Räumung von Beständen ergibt und ist infolgedessen für die vorliegende grundsätzliche Kostenberechnung nicht verwendbar. Deshalb wurde der unter normalen Verhältnissen im Mai 1934 zu erwartende Preis eines Schleppers der Do All-Bauart an Hand des Preises des 20 PS JHC. Hackschleppers geschätzt, wie folgt:

Ein 20 PS Hackschlepper JHC. kostete im Mai 1934 rd. 3000 RM; der Do All ist etwa 10 % stärker und würde demnach bei reiner Vierradaufstellung etwa 3300 RM kosten. Mit Rücksicht auf die teurere Bauart zur Ermöglichung der Tragpflugaufstellung sind schätzungsweise 600 RM zuzuschreiben, so daß man für den Do All ohne Geräte mit einem Preise von rd. 3900 RM zu rechnen haben würde. Dazu kommen noch folgende Geräte von Siedersleben:

1 Rübenheber mit Aushebevorrichtung und Rahmen,
1 Garnitur Pflanzlochgeräte für 5 Reihen,
1 Garnitur Scheibenfurchenzieher für 5 Reihen,
1 Paar Markeure,
1 kompl. Hackgarnitur für 6 Reihen Rüben,
1 kompl. Hackgarnitur für 15 Reihen Getreide,
1 Hilfssitz und 1 Hilfssteuerung,
1 Igel kompl. mit Federhebel und Zinken,
1 Garnitur Zudeckgeräte für 5 Reihen.

Nach Angabe der Firma kosteten diese Geräte im Mai 1934 zusammen 1362 RM −10 % = 1226 RM, so daß der Gesamtpreis des Do All mit Geräteausrüstung im Mai 1934 mit rd. 5120 RM anzunehmen ist.

1) Wirtschaftsjahr I. 1055 Arbeitsstunden.

5 v. H. Zinsen von 5120 : 2 = 2560	128,00 RM
Tilgung (5120 : 6000) . 1055	900,27 RM
Reparatur, Ersatzteile, Reinigen 302 RM - 10 %	271,80 RM
Benzin 4441 l zu 31,50 RM je 100 l	1532,15 RM
Schmieröl 125 kg zu 67,50 RM je 100 kg	84,38 RM
Fett 35 kg zu 72,00 RM je 100 kg	25,20 RM
Führerlohn für 1055 Std. je 0,62 RM	654,10 RM
Bedienungsmann (rd. 462 Std. Arbeit u. rd. 58 Std. Weg) 520 Std. je 0,54 RM	280,80 RM
	3876,70 RM

2) Wirtschaftsjahr II. 1011 Arbeitsstunden.

5 v. H. Zinsen von 5120 : 2 = 2560	128,00 RM
Tilgung (5120 : 6000) . 1011	862,72 RM
Reparatur, Ersatzteile, Reinigen 575,02 RM —10 %	517,52 RM
Benzinverbrauch 4016 l zu 34.50 RM je 100 l	1385,52 RM
Schmieröl 122 kg zu 67,50 RM je 100 kg	82,35 RM
Fett 10 kg zu 72,00 RM je 100 kg	7,20 RM
Führerlohn für 1011 Std je 0,62 RM	626,82 RM
Bedienungsmann (rd. 627 Std. Arbeit und rd. 73 Std. Weg) 700 Std. je 0,54 RM	378,00 RM
	3988,13 RM

3. Umrechnung der Oilpull-Jahreskosten nach dem Preisstande vom Mai 1934.

Der Anschaffungspreis wurde von der Firma im Mai 1934 zu rd. 3200 RM angegeben. Da es sich augenscheinlich um einen Ausnahmepreis handelt, so ist der folgenden Kostenrechnung der Preis eines gleich starken deutschen Rohölschleppers von 5300 RM zugrunde gelegt.

a) Oilpull I.

1) Wirtschaftsjahr I. 1272 Arbeitsstunden.

5 v. H. Zinsen von $\frac{5300}{2}$ = 2650 RM	132,50 RM
Tilgung $\frac{5300}{6000}$. 1272 rd.	1120,00 RM
Reparatur, Ersatzteile, Reinigen 1233,60 RM —10 % rd.	1110,00 RM
Benzin 454 l zu 34,50 RM je 100 l	156,63 RM
Treiböl 9912 kg zu 13,20 RM je 100 kg	1308,38 RM
Schmieröl 1177 kg zu 67,50 RM je 100 kg	794,48 RM
Fett 75 kg zu 72,00 RM je 100 kg	54,00 RM
Führerlohn 1272 Std. je 0,62 RM	788,64 RM
	5464,63 RM

2) Wirtschaftsjahr II. 815 Arbeitsstunden.

5 v. H. Zinsen von $\frac{5300}{2}$ = 2650 rd.	132,50 RM
Tilgung $\frac{5300}{6000}$. 815 rd.	720,00 RM
Reparatur, Ersatzteile, Reinigen 929,73 RM —10 %	836,26 RM
Benzin 354 l zu 34,50 RM je 100 l	122,13 RM
Treiböl 6387 kg zu 13,20 RM je 100 kg	843,08 RM
Schmieröl 733 kg zu 67,50 RM je 100 kg	494,78 RM
Fett 40 kg zu 72,00 RM je 100 kg	28,80 RM
Führerlohn 815 Std. je 0,62 RM	505,30 RM
	3682,85 RM

b) Oilpull II.

Wie schon erwähnt, wurde der Oilpull II erst zu Beginn des Wirtschaftsjahres II angeschafft. Infolgedessen betrugen seine Reparaturkosten in diesem ersten Benutzungsjahr insgesamt nur 94 RM. Da für die folgenden Kostenvergleiche mit den während der ganzen Lebensdauer der Maschine anfallenden durchschnittlichen Reparaturkosten gerechnet werden muß, und diese infolge Steigens der Reparaturkosten mit dem Lebensalter der Maschine wesentlich höher liegen als die im ersten Jahre anfallenden Kosten, so ist für den Oilpull II

je Arbeitsstunde der Durchschnitt der Reparaturkosten zugrunde gelegt, die beim Oilpull I im Wirtschaftsjahr I und II (d. h. in seinem 2. und 3. Arbeitsjahr) angefallen sind. Sie ergeben sich zu (1110 RM + 836,76 RM) : (1272 + 815) = 0,93 RM je Std.

Wirtschaftsjahr II. 932 Arbeitsstunden.

5 v. H. Zinsen von $\frac{5300}{2}$ = 2650 RM	132,50 RM
Tilgung $\frac{5300}{6000}$. 932 rd.	823,00 RM
Reparatur, Ersatzteile, Reinigen 0,93 RM je Std. rd.	865,00 RM
Benzin 254 l zu 34,50 RM je 100 l	87,63 RM
Treiböl 7690 kg zu 13,20 RM je 100 kg	1015,08 RM
Schmieröl 826 kg zu 67,50 RM je 100 kg	557,55 RM
Fett 45 kg zu 72,00 RM je 100 kg	32,40 RM
Führerlohn 932 Std. je 0,62 RM	577,84 RM
	4091,00 RM

Die Ausführung der Schlepperarbeiten (Do All und Oilpull I und II) kostete danach:

im Wirtschaftsjahr I 9341,33 RM,
im Wirtschaftsjahr II 11761,98 RM.

c) Stundenkosten des Oilpull.

Unterteilt man die Kosten für jeden Schlepper in feste Jahreskosten und je Arbeitsstunde anfallende Kosten (Stundenkosten) so gelangt man zu folgenden Zahlen, die zur Grundlage nachfolgender Berechnung dienen sollen:

Feste Jahreskosten: 5 v. H. Zinsen von 5300 : 2 = 132,50 RM.

Stundenkosten: (in Pfennig).

	Oilpull I		Oilpull II
	Wirtschaftsj. I	Wirtschaftsj. II	
Reparatur usw.	87,3	102,3	93,0
Benzin	12,3	15,0	9,4
Treiböl	102,9	103,4	108,9
Schmieröl	62,5	60,7	59,8
Fett	4,3	3,5	3,5
Führerlohn	62,0	62,0	62,0
	331,3	346,9	336,6
Tilgung [sofern Arbeitsstundenzahl >600 [1]]	88,3	88,3	88,3
	419,6	435,2	424,9

b. Kostenaufstellung für verminderte Schlepperverwendung (und zwar für die 3 Fälle laut Abschn. II).

Für die folgende Berechnung wurde der anfallende Arbeitsbedarf nach Wochen ermittelt. Die Zeitspanne von einer Woche erschien kurz genug, da es möglich ist, fast alle landwirtschaftlichen Arbeiten ohne Schaden um einige Tage zu verschieben.

1. Berechnung der Kosten für die Ersatzpferde.

Die Zahl der Pferde, welche erforderlich ist, um die vom Do All geleistete Arbeit in derselben Woche auszuführen, wurde, wie folgt, ermittelt.

[1]) Tilgung mindestens jährlich $\frac{5300}{10}$ = 530,00 RM.

Für jede vom Do All in einer Woche geleistete Arbeit wurden die für diese Arbeit verbrauchten Arbeitsstunden des Do All mit der in Uebersicht II für die betreffende Arbeit angegebenen Zahl der ersetzten Pferde multipliziert und so die Pferdearbeitsstundenzahl errechnet, die der Do All-Arbeitszeit gleichwertig ist. Hieraus wurden die erforderlichen Pferdearbeitstage ermittelt. Zu diesen Pferdefeldarbeitstagen wurde ein prozentualer Zuschlag für Wegzeiten gemacht, dessen Größe nach der Entfernung des Schlages vom Hof und der täglichen Gesamtarbeitszeit der Pferde bemessen wurde. Die so ermittelten Pferdearbeitstage wurden für alle in einer Woche ausgeführten Do All-Arbeiten zusammengezählt und durch die Zahl der festgesetzten Wochenarbeitstage dividiert. Die so erhaltene Zahl ist die Zahl der für den Ersatz der Do All-Arbeiten in der betreffenden Woche nötigen Pferde. In derselben Weise ist mit Hilfe der Uebersicht IV die Zahl der Pferdetage errechnet, die erforderlich wäre, um die Oilpull-Arbeit in der gleichen Woche wie bisher auszuführen. Der so festgestellte Gesamtbedarf an Pferdearbeitstagen für die gesamte Schlepperarbeit, ausschließlich der Riemenscheibenarbeit, ist in den Arbeitsaufrissen VII und VIII dargestellt.

Die Berechnung der Futterkosten der für den Ersatz der Schlepper notwendigen Pferde ist in folgender Weise durchgeführt:

Während der Ruhetage erhält jedes dieser Pferde als Erhaltungsfutter $^2/_5$ der an jedes der gegenwärtig vorhandenen Pferde verfütterten Tagesmenge. Während der Arbeitstage erhält jedes Pferd dieselbe Futtergabe wie jedes der jetzt vorhandenen Pferde, da die Futtergabe bei den vorhandenen Pferden wegen ihrer starken jährlichen Ausnutzung das ganze Jahr über fast gleich und als Leistungsfuttergabe anzusehen ist.

Auf Grund der in Abschnitt IV c 2 (S. 18) angegebenen Futtermengen errechnen sich die durchschnittlichen Futterkosten je Pferd und Arbeitstag wie folgt:

	Wirtschaftsjahr I		Wirtschaftsjahr II	
Hafer	8,2 kg	rd. 1,20 RM	8,2 kg	rd. 1,20 RM
Zuckerschnitzel	0,5 kg	rd. 0,06 RM	0,6 kg	rd. 0,07 RM
Heu	8 kg	0,30 RM	10,2 kg	0,38 RM
		1,56 RM		1,65 RM

Die Kosten des Erhaltungsfutters betragen:

$^2/_5$ von 1,56 RM = 0,62 RM | $^2/_5$ von 1,65 RM = 0,66 RM

Die Zahl der gesamten jährlichen Arbeitstage und der Ruhetage ist aus den Arbeitsaufrissen VII und VIII ermittelt worden. Für die Berechnung der Futterkosten wurde angenommen, daß an den in die Arbeitsperiode fallenden Sonntagen sowie an nur teilweise ausgenutzten Arbeitstagen die volle Futtergabe wie an Arbeitstagen verabreicht wird.

Wenn in der Praxis auch die ganze Arbeit bei schwächerer Fütterung auf alle Tiere möglichst gleichmäßig verteilt wird, und nicht, wie es in der folgenden theoretischen Berechnung vorgesehen ist, das zweite Gespann immer erst dann zur Arbeit herangezogen wird, wenn das erste voll beschäftigt ist, so dürfte der Gesamtfutterverbrauch doch in beiden Fällen derselbe sein.

Die Schmiede- und Sattlerkosten sind im Verhältnis der Arbeitstage nach den im untersuchten Betriebe hierfür gemachten Aufwendungen umgerechnet. Dabei wurde den heutigen Preisen entsprechend ein Abzug von 10 % vorgenommen.

An weiteren Kosten fallen an: Das Futtergeld je Pferd und Woche zu 1,59 RM. Die festen Jahreskosten die sich aus dem im Mai 1934 geltenden Preise von rd. 1000 RM für 1 mittelschweres Pferd errechnen zu:

Zinsen 5 v. H. von $\frac{1000-100}{2} + 100 = 550{,}00$ RM	27,50 RM
Tilgung 8 v. H. von $(1000 - 100) = 900{,}00$ RM	72,00 RM
Versicherung 3 v. H. von 550,00 RM	16,50 RM
	116,00 RM

2. Leutebedarf.

Der Bedarf an menschlichen Arbeitskräften, der sich bei Ausführung der bisherigen Schlepperarbeiten durch Gespanne ergibt wurde ebenfalls mit Hilfe der Arbeitsaufrisse und auf Grund des in Uebersicht V angegebenen Leutebedarfs bei den einzelnen Arbeiten ermittelt. Dabei wurde den mitteldeutschen Verhältnissen entsprechend angenommen, daß im allgemeinen auf 2 Pferde 1 Gespannführer entfällt. Die Lohnkosten für die bei Ausführung der Arbeiten benötigten Leute sind angegeben einmal für den gedachten Fall, daß diese stundenweise beschäftigt werden, das andere Mal für den Fall, daß sie dauernd eingestellt werden.

Der sich für die verschiedenen untersuchten Fälle der Schlepperverwendung ergebende Mehr- oder Minderbedarf an männlichen Arbeitskräften in den einzelnen Wochen gegenüber der jetzigen Wirtschaftsweise ist in den Arbeitsaufrissen XVII und XVIII errechnet. Beim Do All sowie bei den Gespannarbeiten sind die bei den einzelnen Arbeiten erforderlichen männlichen und weiblichen Arbeitskräfte in der Aufstellung mitenthalten.

Es sollen auf diese Weise die Kosten ermittelt werden:

einmal für den Fall, daß jederzeit genügend Arbeitskräfte zu haben sind, so daß sie nach Bedarf zeitweilig eingestellt werden können,

das andere Mal für den Fall, daß das Angebot an gelegentlich einzustellenden Arbeitskräften sehr klein ist, so daß auch solche Arbeitskräfte für das ganze Jahr eingestellt werden müssen, die nur zeitweilig gebraucht werden.

Da im vorliegenden Falle weibliche Arbeitskräfte genügend vorhanden sind, und diese nicht während des ganzen Jahres beschäftigt zu werden brauchen, so ist für sie der Fall einer ganzjährigen Beschäftigung nicht in Betracht gezogen worden.

Auf beiden Arbeitsaufrissen sind unter A. die im untersuchten Betriebe geleisteten Frauentage aufgezeichnet, um einen Anhalt zu haben, ob ein höherer Mehrbedarf an Männerarbeitstagen nach der Umstellung in eine Zeit größerer Arbeitsdringlichkeit fällt. Es sind hierzu die geleisteten Frauentage und nicht die Männertage gewählt, weil letztere dauernd eine gleiche Höhe haben, da die Männer voll beschäftigt werden müssen.

3. Geräteänderung.

Bei der Umstellung vom Schlepper- zum Gespannbetrieb werden auch Veränderungen des Gerätebestandes erforderlich. Im folgenden sind sämtliche Gespanngeräte, die für die verschiedenen zu untersuchenden Fälle in Frage kommen, angeführt, und für jedes der Anschaffungspreis, die jährlichen Zins- und Tilgungskosten angegeben. Die Tilgungskosten sind beim Pferde und Motorbetrieb in allen Fällen gleich hoch angenommen, da der Unterschied der Benutzungsdauer nicht erheblich ist. Instandhaltungskosten sind nicht in Ansatz gebracht, da anzunehmen ist, daß sie bei Gespannbetrieb etwa gleich hoch sind wie bei Schlepperbetrieb.

Zu verzinsen sind immer 5 % des halben Anschaffungspreises.

a) Gespannpflüge.	Anschaff.-preis RM/Stck.	jährl. Haltg. RM
zum Saatpflügen Tilgung 6 %	80,00	6,80
zum Schälen Tilgung 6 %	130,00	11,05

	Anschaff.-preis RM/Stck.	jährl. Haltg. RM
b) Federzahngrubber (9 zinkig), Tilg. 6 %	115,00	9,80
c) Egge (mittelschwer, Arbeitsbreite 2,20 m), Tilgung 6 %	45,00	3,85
d) Sämaschine. Bei Pferden ist ein Vorderwagen, beim Schlepper kein Vorderwagen, dafür aber ein Spuranreißer und Sonderanhängevorrichtung erforderlich. Der Preis ist in beiden Fällen etwa derselbe, so daß die Kosten der Drillmaschine bei der Kostenrechnung außer Ansatz bleiben können.		
e) Hackmaschine (3 m), Tilg. 5 % für 6 Reihen Rüben 532 RM — 10 % = 480,00 RM Mehrpreis für 17 Hackmesser = 25,50 RM Mehrpr. f. 5 Lochsterne mit je 5 Spaten mit 1 Hebel. 27,80 . 5 — 10 % 125,00 RM 5 Scheibenfurchenzieher 23,50 . 5 — 10 % 106,00 RM	736,50	55,20
f) Hack- und Häufelpflüge (kombiniert), Tilg. 6 %	50,00	4,25

g) Binder.
Zwei Pferdebinder von je 1.52 m Schnittbreite, mit je einem Vorderwagen, Eckengarbenträger, Torpedoaußenabteiler und je 4 großen Aehrenhebern kosten 2 . 980 RM = 1960 RM.. Ein Zapfwellenbinder 2,1 m Schnittbreite, mit Eckengarbenträger, Torpedoaußenabteiler, 6 großen Aehrenhebern kostet 1680 RM. Die Jahreskosten können, wie eine Ueberschlagsrechnung ergibt, in beiden Fällen etwa gleich hoch angenommen werden und daher in der Kostenrechnung außer Ansatz bleiben.

h) Gespannrübenheber.
Es ist angenommen, daß 2 Rodekörper „Rüro" angeschafft werden, die zusammen 60 RM kosten und an die Grindel von Gespannpflügen angeschraubt werden.

Die Haltung des Gerätes (Zins + Tilgung) wird wegen der Geringfügigkeit außer Betracht gelassen.

4. Fall I.

Es werden genügend Pferde eingestellt, um alle Arbeiten des Do All mit diesen in derselben Woche wie bisher ausführen zu können. Während der Wochen des geringeren Arbeitsbedarfs bleibt ein Teil der Pferde unbeschäftigt.

Der höchste Bedarf an Ersatzpferden für den Do All liegt, wie aus den Arbeitsaufrissen VII und VIII ersichtlich ist, in allen Jahren in der Zeit der Getreideernte, in welcher der Schlepper das Mähen fast allein übernommen hat. Würde man im Wirtschaftsjahr I diese Arbeit mit Gespannen ausgeführt haben, so wären in der Woche vom 23.—30. Juli 43 1/4 Pferdetage erforderlich gewesen, die unter Zuhilfenahme des Sonntags von 6,18 Pferden hätten durchgeführt werden können. Die Arbeitt von 6,18 Pferden hätte sich zweifellos durch Ueberstunden erledigen lassen, so daß in diesem Jahre 6 Pferde genügt hätten, um die Arbeit des Do All auch während der arbeitsreichsten Woche zur gleichen Zeit auszuführen. Im Wirtschaftsjahr II hätten 34 Pferdearbeitstage in der Woche des höchsten Zugkraftbedarfs vom 22.—29. Juni ausgereicht, den Do All zu ersetzen. Mit Sonntags-

arbeit würden in diesem Jahre 5 Pferde diesen Anforderungen gerecht werden können. Für beide Jahre ist angenommen, daß die Ersatzpferde sich beim Mähen mit den vorhandenen Pferden, die bisher im wesentlichen für die leichtere Arbeit des Einfahrens verwendet wurden, ablösen, da das mehrere Wochen dauernde Mähen ohne Ablösung zu anstrengend wäre.

Im Wirtschaftsjahr I hätten laut Arbeitsaufriß VII die 6 Pferde 498 Tage zu arbeiten. Bei insgesamt 2196 Futtertagen erhalten sie an 630 Tagen Arbeitsfutter und an 1566 Tagen Erhaltungsfutter.

Im Wirtschaftsjahr II hätten lt. Arbeitsaufriß VIII die 5 Pferde rd. 480 Tage arbeiten müssen. Dafür würden sie bei insgesamt 1825 Futtertagen an 596 Tagen Arbeitsfutter und an 1229 Tagen Erhaltungsfutter bekommen.

a) Die Kosten der Pferde hätten sich wie folgt gestellt.

1. Wirtschaftsjahr I für 6 Pferde, zus. 498 Arbeitstage.

Feste Jahreskosten (s. S. 36)	696,— RM
Schmiede- und Sattlerkosten rd.	90,— RM
Futterkosten:	
für 630 Arbeitstage je 1,56 RM	982,80 RM
für 1566 Ruhetage je 0,62 RM	970,92 RM
Futtergeld je Pferd u. Woche 1,59 RM	496,08 RM
Anspännerlohn:	
rd. 310 Männertage durchschn. 4,86 RM	1506,60 RM
rd. 68 Frauentage durchschn. rd. 2,20 RM	149,60 RM
	4892,— RM

2. Wirtschaftsjahr II für 5 Pferde, zus. 480 Arbeitstage:

Feste Jahreskosten (s. S. 36)	580,— RM
Schmiede- und Sattlerkosten rd.	70,— RM
Futterkosten:	
für 596 Arbeitstage je 1,56 RM	929,76 RM
für 1229 Ruhetage je 0,62 RM	761,98 RM
Futtergeld je Pferd und Woche 1,59 RM	413,40 RM
Anspännerlohn:	
rd. 310 Männertage durchschn. 4,86 RM	1506,60 RM
rd. 59 Frauentage durchschn. rd. 2,20 RM	129,80 RM
	4391,54 RM

b) Mehrkosten für Arbeitsgeräte (Kostenberechnung s. S. 36/37).

1 Säemaschine	—,—
1 Hackmaschine m. Zubehör	55,20 RM
2 Hack- und Häufelpflüge	8,50 RM
2 Binder	
2 Rübenheber	
	63,70 RM

Die Kosten, die bei Ausführung der Arbeiten durch den Do All hätten aufgewendet werden müssen, sind auf S. 32 und 33 errechnet Die Gegenüberstellung ergibt folgende Kostenunterschiede.

A. Wirtschaftsjahr I.

Ausführung durch Gespanne	4892,00 RM
Mehrkosten für Geräte	63,70 RM
	4955,70 RM
Ausführung durch den Do All	3876,70 RM
Mehrkosten nach Veränderung der Wirtschaftsweise	**1079,00 RM**

B. Wirtschaftsjahr II.

Ausführung durch Gespanne	4391,54 RM
Mehrkosten für Geräte	63,70 RM
	4455,24 RM
Ausführung durch den Do All	3988,13 RM
Mehrkosten nach Veränderung der Wirtschaftsweise	**467,11 RM**

In beiden Jahren arbeitete also der Do All billiger als Gespanne, und zwar im Wirtschaftsjahr I um 1079,00 RM und im Wirtschaftsjahr II um rd. 467,— RM.

In Wirklichkeit dürfte der Pferdebetrieb teurer sein als errechnet, weil vermutlich der gegenüber dem Do-All-Betrieb bis zu 3 Mann betragende Mehrbedarf an Leuten (s. Arbeitsaufriß XVII, B Ende April) nur durch ganzjährige Einstellung neuer Arbeitskräfte gedeckt werden könnte, für die Berechnung aber eine nur zeitweise Einstellung angenommen ist. Auf die Untersuchung dieser Kosten ist verzichtet, da die Wirtschaftlichkeit des Do All im vorliegenden Falle auch schon so erwiesen ist.

Dieser Berechnung lag jedoch die Annahme zu Grunde, daß die Pferde nur zur Erledigung der Do All-Arbeiten benutzt werden. Danach arbeitete im Wirtschaftsjahr I jedes Tier im Durchschnitt nur 83 Tage und im Wirtschaftsjahr II nur 96 Tage. Wird das zweite Gespann immer nur dann zur Arbeit herangezogen, wenn das erste voll ausgenutzt ist, so hätte im Wirtschaftsjahr I das am meisten beanspruchte Gespann auch nur 163 Tage und im Wirtschafttsjahr II nur 165 Tage Beschäftigung gehabt. Jeder Betriebsleiter wird aber das einmal vorhandene Gespann so weit als möglich auszunutzen suchen. In dem vorliegenden Fall hätten die Pferde noch einen Teil der Oilpull-Arbeiten übernehmen können. Dadurch würden sich die Gesamtausgaben des Oilpull vermindern, während sich die Ausgaben für die Gespanne allerdings erhöhen würden.

Wieweit die Gespanne neben den vom Do All übernommenen Arbeiten noch den Oilpull entlasten können, und wie sich der stärkere Gespanneinsatz wirtschaftlich auswirkt, zeigt folgende Berechnung.

5. Fall II.

Die als Ersatz für den Do All gedachten Pferde erledigen soweit wie möglich noch Arbeiten des Oilpull.

Wieweit die Do All-Ersatzpferde noch von dem Oilpull Arbeiten übernehmen können, zeigen die Arbeitsaufrisse VII und VIII, welche den Gesamtbedarf an Pferdearbeitstagen zur Erledigung sämtlicher bisher von den Schleppern ausgeführten Arbeiten darstellen. Der Rest der Arbeit, der von den Do All-Ersatzpferden nicht mehr ausgeführt werden kann (d. h. die im Arbeitsaufriß VII oberhalb der bei 36 Pferdearbeitstagen, im Aufriß VIII oberhalb der bei 30 Pferdearbeitstagen gezogenen wagerechten Linie liegenden Arbeiten), bleibt dann dem Oilpull überlassen.

Die im Falle II von den Pferden übernommene Arbeit ist in den Arbeitsaufrissen VII a und VIII a unten in der Tabelle angegeben. Der Arbeitsrest des Oilpull ist in den Arbeitsaufrissen IX und X aufgezeichnet.

Die im Wirtschaftsjahr I für den Do All vorgesehenen 6 Pferde wären dann in diesem Jahre 498 Tage für den Do All und 463 Tage für den Oilpull beschäftigt gewesen. Zusammen also 961 Tage, was einem Arbeitsfutterbedarf von insgesamt rd. 1085 Tagen für alle Pferde und einer durchschnittlichen Leistung von 160 Arbeitstagen je Tier im Jahr entspricht. Im Wirtschaftsjahr II hätten die für den Do All

angenommenen 5 Pferde rd. 480 Tage für den Do All und rd. 442 Tage für den Oilpull gearbeitet. Die Gesamtarbeitszeit für alle Tiere beträgt also im Wirtschaftsjahr II rd. 922 Tage mit einem Arbeitsfutterbedarf von rd. 1050 Tagen. Die durchschnittliche Arbeitszeit je Pferd macht in diesem Jahre rd. 184 Tage aus. Nimmt man an, daß das 2. Gespann nur dann zur Arbeit herangezogen wird, wenn das erste voll ausgenutzt ist, so wäre die Arbeitsleistung folgendermaßen abgestuft:

Wirtschaftsjahr I.
für das 1. Gespann rd. 220 Tage
für das 2. Gespann rd. 150 Tage
für das 3. Gespann rd. 110 Tage
rd. 480 Tage

Wirtschaftsjahr II.
für das 1. Gespann rd. 223 Tage
für das 2. Gespann rd. 168 Tage
für das 5. Pferd rd. 139 Tage

Für den Oilpull I würde dann noch eine Arbeitslast übrig bleiben, die er im Wirtschaftsjahr I in 563 1/2 Stunden erledigen könnte. Im Wirtschaftsjahr II hätten Oilpull I und II zusammen noch 1024 Std. zu arbeiten.

Diese Arbeitsstundenzahl würde die Haltung von 2 Schleppern nur dann erforderlich machen, wenn die Arbeitsspitzen durch einen Schlepper nicht bewältigt werden könnten. Der Arbeitsaufriß X zeigt die höchste Spitze in der Woche vom 26. 8.—1. 9. mit rd. 91 Arbeitsstunden. Unter Zuhilfenahme des Sonntags ergibt sich eine tägliche Arbeitszeit von 13 Std. Diese kann ohne Schwierigkeiten durch einen Oilpull geleistet werden. Dabei wird es allerdings an manchen Tagen erforderlich sein, daß der Schlepper nach Beendigung des Dreschens noch bis in die Nacht hinein pflügt, und daß dafür ein zweiter Führer eingestellt wird.

Für den hier betrachteten Fall II ist deshalb nur ein Oilpull-Schlepper angenommen. Für die Berechnung der Kosten sind die des Oilpull I zu Grunde gelegt.

Unter den geschilderten Voraussetzungen hätten die Arbeiten folgende Kosten verursacht.

a) Pferdekosten.

1) Wirtschaftsjahr I (6 Pferde) zus. 961 Arbeitstage.

Feste Jahreskosten (s. S. 36)	696,00 RM
Schmiede- und Sattlerkosten	165,00 RM
Futterkosten:	
für 1085 Arbeitstage je 1,56 RM	1692,60 RM
für 1111 Ruhetage je 0,62 RM	688,82 RM
Futtergeld je Pferd u. Woche 1,59 RM	496,08 RM
Anspännerlohn:	
rd. 580 Männertage durchschn. 4,86 RM	2826,09 RM
rd. 68 Frauentage durchschn. 2,20 RM	149,60 RM
	6714,19 RM

2) Wirtschaftsjahr II (5 Pferde) zus. 922 Arbeitstage.

Feste Jahreskosten (s. S. 36)	580,00 RM
Schmiede- und Sattlerkosten	130,00 RM
Futterkosten:	
für 1050 Arbeitstage je 1,56 RM	1638,00 RM
für 775 Ruhetage je 0,62 RM	480,50 RM
Futtergeld je Pferd u. Woche 1,59 RM	413,40 RM
Anspännerlohn:	
rd. 507 Männertage durchschn. 4,86 RM	2464,02 RM
rd. 59 Frauentage durchschn. 2,20 RM	129,80 RM
	5835,72 RM

b) Schlepperkosten (Oilpull I).

1) Wirtschaftsjahr I rd. 564 Arbeitsstunden.

Zinsen (s. S. 33)	132,50 RM
Tilgung (s. S. 33)	530,00 RM
Stundenkosten (s. S. 33) 564 . 331,3	1868,53 RM
	2531,03 RM

2) Wirtschaftsjahr II rd. 1024 Std.

Feste Jahreskosten (s. S. 33)	132,50 RM
Stundenkosten (s. S. 34) 1024 . 435,2 =	4456,45 RM
	4588,95 RM

c) Mehrkosten für Arbeitsgeräte (Kostenberechnung s. S. 36/37).

1 Schälpflug	11,05 RM
1 Federzahngrubber	9,80 RM
1 Egge (mittelschwer)	3,85 RM
1 Sämaschine	—
1 Hackmaschine mit Zubehör	55,20 RM
2 Hack- und Häufelpflüge	8,50 RM
2 Binder	—
2 Gespannrübenheber	—
1 Gespannpflug	6,80 RM
	95,20 RM

Die Kosten der bisherigen Wirtschaftsweise sind auf S. 34 errechnet.

Die Gegenüberstellung ergibt folgende Kostenunterschiede:

A. Wirtschaftsjahr I.

Bei Gespannvermehrung		
a) für Gespanne	6714,19 RM	
b) für Oilpull	2531,03 RM	
c) für Geräte	95,20 RM	9340,42 RM
Bei bisheriger Wirtschaftsweise		9341,33 RM
Zu Gunsten der Gespannvermehrung		0,91 RM

B. Wirtschaftsjahr II.

Bei Gespannvermehrung		
a) für Gespanne	5835,72 RM	
b) für Oilpull	4588,95 RM	
c) für Geräte	95,20 RM	10 519,87 RM
Bei bisheriger Wirtschaftsweise		11 761,98 RM
Zu Gunsten der Gespannvermehrung		1242,11 RM

Es ist jedoch zu berücksichtigen, daß die Kosten für den Fall II errechnet sind unter der Annahme, daß die Lohnkosten für die Gespann- und Oilpullführer, sowie für die Hilfsarbeiter nur für diejenigen Stunden zu Lasten der Gespann- und Oilpull-Arbeiten anfallen, während welcher diese Männer für die Gespann- bzw. Oilpull-Arbeit tätig sind.

So günstige Verhältnisse sind aber in der Praxis nicht erreichbar, weil eine stundenweise Einstellung von Männern nicht möglich ist, und es bei ganzjähriger Einstellung nicht gelingen wird, die Gespann- und Schlepperführer sowie Hilfsarbeiter während der ganzen Zeit, in der Pferde und Schlepper nicht arbeiten, in der Wirtschaft anderweitig voll nutzbringend zu beschäftigen. Zwar ist es möglich, eine gewisse Zahl von Männerarbeitstagen dieser Leute für die übrigen Wirtschaftsarbeiten nutzbringend zu verwerten; denn bei der bisherigen Wirtschaftsweise werden die Schlepperführer während der Schlepperruhezeit voll zu anderen Wirtschaftsarbeiten gebraucht. Geht man von der Voraussetzung aus, daß die Zahl der für andere Arbeiten verwertbaren Arbeitsstunden der Gespann- und Schlepperführer auch

nach der Umstellung gleich hoch ist, so verbleibt nach der Umstellung noch ein Rest von nicht voll nutzbringend verwertbaren und daher der Umstellung zur Last fallenden Männerarbeitstagen, dessen Größe aus den Aufrissen XVII und XVIII errechnet werden kann.

In Zeile B dieser Arbeitsaufrisse ist für die einzelnen Wochen der Mehrbedarf an Männerarbeitstagen im Falle II gegenüber der bisherigen Wirtschaftsweise dargestellt. Zur Bewältigung der Spitzen dieses Mehrbedarfs sind im Falle II lt. den genannten Arbeitsaufrissen 2 Mann erforderlich, die über den bisherigen Männerbestand hinaus gehalten werden müssen, da der Mehrbedarf während so langer Zeiträume auftritt, so daß nicht angenommen werden kann, daß er durch Ueberstunden der vorhandenen Männer gedeckt werden könnte. Für Gespann- und Schlepperarbeiten werden diese 2 Männer im Wirtschaftsjahr I zusammen rd. 326 Tage, im Wirtschaftsjahr II rd. 235 Tage benötigt, so daß von zusammen jährlich 600 verfügbaren und zu entlohnenden Arbeitstagen 274 bzw. 365 Tage zu je 4,86 RM noch den Kosten nach der Umstellung zuzuschreiben sind. Es kommen also zu den oben berechneten Kosten noch hinzu:

im Wirtschaftsjahr I $274 \times 4{,}86$ RM = rd. 1330,00 RM
im Wirtschaftsjahr II $365 \times 4{,}86$ RM = rd. 1773,00 RM

Rechnet man diese Summen noch hinzu, so würde die Ausführung der Arbeiten im Falle II

im Wirtschaftsjahr I rd. **1329,00 RM,**
im Wirtschaftsjahr II rd. **531,00 RM**

mehr gekostet haben. Allerdings kann durch den stärkeren Mehreinsatz von menschlichen Arbeitskräften die Wirtschaft verbessert werden.

Wie aus den Arbeitsaufrissen VII und VIII hervorgeht, würden die vorgesehenen Ersatzpferde während einer langen Zeit im Jahre nicht beschäftigt, so daß es unwirtschaftlich erscheint, diese bei einer so ausgedehnten Stallruhe das ganze Jahr hindurch zu füttern.

Im folgenden soll deshalb errechnet werden, ob es nicht vorteilhafter gewesen wäre, mit weniger Pferden auszukommen.

6. Fall III a.

Die Gespannhaltung wird nur um ein Zweiggespann vermehrt, und der Do All als Spitzenbrecher neben einem bzw. zwei Oilpull-Schleppern beibehalten.

Die Arbeitszeit für das Gespann sowie der Arbeitsrest für den Do All und Oilpull wurde wieder soweit es sich um Arbeiten handelte, die durch Gespanne ausführbar sind, mit Hilfe der Arbeitsaufrisse VII und VIII ermittelt nud in den Arbeitsaufrissen XI und XII aufgezeichnet.

Bei der Arbeitsaufteilung wurden dem Zweigespann zunächst soviel Do All-Arbeiten zugewiesen, wie es bewältigen kann, und wie es die Forderung eines möglichst kleinen Gerätebestandes zuläßt. Für die dann noch verfügbaren Pferdearbeitsstunden wurden dem Zweigespann Oilpull-Arbeiten zugeteilt. Dem Do All verbleibt auf diese Weise im wesentlichen das gesamte Mähen und Drillen, weil die Pferde allein diese Arbeiten nicht bewältigen können, und bei Ausführung durch Pferde und Do All ein doppelter Gerätebestand erforderlich wäre.

Aus den Arbeitsaufrissen XI und XII ergeben sich für das Zweigespann im Wirtschaftsjahr I rd. 423 Pferdearbeitstage mit rd. 515 Pferdefuttertagen und im Wirtschaftsjahr II rd. 369 Pferdearbeitstage mit rd. 440 Pferdefuttertagen. Wenn hier die Zahl der Pferdearbeitstage kleiner ist als die des ersten Gespannes im Falle II (S. 40), so erklärt sich dies daraus, daß im Falle II die Gespanne auch mähen und säen.

Zur Durchführung der Gespannarbeiten sind im Wirtschaftsjahr I 256 Männertage und 36 1/4 Frauentage, und im Wirtschaftsjahr II rd. 219 Männertage und rd. 28 Frauentage erforderlich.

Für die Bewältigung des Arbeitsrestes braucht der Do All im Wirtschaftsjahr I 405 1/2 Std. und im Wirtschaftsjahr II 511 3/4 Std.

Für den Oilpull bleiben dann im Wirtschaftsjahr I noch 994 3/4 Std. und im Wirtschaftsjahr II 1367 1/2 Std. Zur Bewältigung der Arbeit sind im Wirtschaftsjahr II 2 Oilpull-Schlepper erforderlich, da ein Schlepper bei der Arbeitsspitze von 118 Std. in der Woche vom 25. 8.—1. 9. selbst bei Zuhilfenahme des Sonntags rd. 17 Std. täglich arbeiten müßte. Diese Arbeitszeit ist bei Tag- und Nachtarbeit zwar erreichbar, doch besteht dann infolge der äußersten Inanspruchnahme der Maschine während mehrerer Wochen Gefahr, daß bei einem Ausfall des Schleppers große Schäden entstehen.

Die Ausgaben für das neu eingestellte Zweigespann, für Do All und Oilpull hätten sich dann wie folgt belaufen:

a) Pferdekosten.

1) Wirtschaftsjahr I für 2 Pferde, zus. 423 Arbeitstage.

Feste Jahreskosten (s. S. 36)	232,00 RM
Schmiede- und Sattlerkosten rd.	65,00 RM
Futterkosten:	
515 Arbeitstage je 1,56 RM	803,40 RM
215 Ruhetage je 0,62 RM	133,30 RM
Futtergeld je Pferd und Woche 1,59	165,36 RM
Anspännerlohn:	
rd. 256 Männertage durchschn. 4,86 RM	1244,16 RM
rd. 36 Frauentage durchschn. 2,20 RM	79,20 RM
	2722,42 RM

2) Wirtschaftsjahr II für 2 Pferde, zus. 369 Arbeitstage.

Feste Jahreskosten (s. S. 36)	232,00 RM
Schmiede- und Sattlerkosten rd.	51,00 RM
Futterkosten:	
440 Arbeitstage je 1,56 RM	686,40 RM
290 Ruhetage je 1,62	178,80 RM
Futtergeld je Pferd und Woche 1,59 RM	165,36 RM
Anspännerlohn:	
rd. 219 Männertage durchschn. 4,86 RM	1064,34 RM
rd. 27 Frauentage durchschn. 2,20 RM	59,40 RM
	2437,30 RM

b) Do All-Kosten.

1) Wirtschaftsjahr I rd. 405 Std.

Zinsen (s. S. 32)	128,00 RM
Tilgung 5120 : 10	512,00 RM
Reparatur, Ersatzteile, Reinigen (s. S. 32) rd.	104,00 RM
Benzin rd. 1700 l zu 34,50 je 100 l	586,50 RM
Schmieröl rd. 50 kg zu 67,50 RM je 100 kg	33,75 RM
Fett rd. 13 kg zu 72,00 RM je 100 kg	9,40 RM
Führerlohn 405 Std. zu 0,62 RM	251,10 RM
Bedienungsmann 410 Std. m. Wegzeit je 0,54 RM	221,40 RM
	1846,15 RM

2) Wirtschaftsjahr II rd. 512 Std.

Zinsen (s. S. 33)	128,00 RM
Tilgung 5120 : 10	512,00 RM
Reparatur, Ersatzteile, Reinigen (s. S. 33)	262,00 RM

Benzin rd. 2000 l zu 34,50 RM je 100 l	690,00 RM
Schmieröl rd. 62 kg zu 67,50 RM je 100 kg	41,85 RM
Fett rd. 5 kg zu 72,00 RM je 100 kg	3,60 RM
Führerlohn 512 Std. je 0,62 RM	317,44 RM
Bedienungsmann rd. 510 Std. m. Wegzeit je 0,54 RM	275,40 RM
	2230,29 RM

c) Oilpull-Kosten.

1) Wirtschaftsjahr I rd. 995 Std.

Feste Jahreskosten (s. S. 34)	132,50 RM
Stundenkosten (s. S. 34) 995 . 419,6	4175,02 RM
	4307,52 RM

2) Wirtschaftsjahr II.

Oilpull I rd. 600 Std.

Feste Jahreskosten (s. S. 34)	132,50 RM
Stundenkosten (s. S. 34) 600 . 435,2	2611,20 RM
	2743,70 RM

Oilpull II rd. 768 Std.

Feste Jahreskosten (s. S. 34)	132,50 RM
Stundenkosten (s. S. 34) 768 . 424,9	3263,23 RM
	3395,73 RM

d) Mehrkosten für Arbeitsgeräte (Kostenberechnung s. S. 36/37).

1 Schälpflug	11,05 RM
1 Hackmaschine mit Zubehör	55,20 RM
2 Hack- und Häufelpflüge	8,50 RM
	74,75 RM

Die Kosten für die übrigen Geräte bleiben unverändert.

Die Kosten der bisherigen Wirtschaftsweise sind auf S. 34 errechnet.

Die Gegenüberstellung ergibt folgende Kostenunterschiede:

A. Wirtschaftsjahr I.

Bei Gespannvermehrung:

a) für Gespanne	2722,42 RM	
b) für Do All	1846,15 RM	
c) für Oilpull	4307,52 RM	
d) für Geräte	74,75 RM	8950,84 RM
Bei bisheriger Wirtschaftsweise		9341,33 RM
Bei Gespannvermehrung:		390,49 RM

B. Wirtschaftsjahr II.

Bei Gespannvermehrung:

a) für Gespanne	2437,30 RM	
b) für Do All	2230,29 RM	
c) für Oilpull I u. II	6139,43 RM	
d) für Geräte	74,75 RM	10881,77 RM
Bei bisheriger Wirtschaftsweise		11761,98 RM
Zu Gunsten der Gespannvermehrung		880,21 RM

Wie die Arbeitsaufrisse XVII und XVIII Zeile C zeigen, hätte der Betrieb in diesem Falle einen Mann mehr einstellen müssen, der zu rd. 300 Tagen im Jahr beschäftigt und bezahlt werden muß. Bei ganzjähriger Einstellung ergeben sich für diesen Mann nach den Ausführungen auf S. 41/42 folgende Mehrkosten:

Wirtschaftsjahr I.

1 Mann rd. jährlich	300 Tage		
schon verrechnet rd.	145 Tage		
noch zu berechnen	155 Tage	× 4,86 RM =	rd. 753,00 RM

Wirtschaftsjahr II.

1 Mann jährlich rd.	300 Tage		
schon verrechnet rd.	111 Tage		
noch zu verrechnen	189 Tage	× 4,86 RM =	rd. 918,00 RM

Würde man diese Summe noch einsetzen, so hätte die Gespannvermehrung

im Wirtschaftsjahr I rd. **363,00 RM**
und im Wirtschaftsjahr II rd. **38,00 RM** mehr gekostet.

7. Fall III b.

Es ist neben dem Dreigespann nur ein Zweigespann und zwei Oilpull (ohne Do All) vorhanden.

Mit Rücksicht auf die wenigen dem Do All im Falle III a verbliebenden Arbeitsstunden soll im folgenden untersucht werden, ob es wirtschaftlicher ist, ohne diesen Schlepper auszukommen, indem ein Teil der Do All-Arbeiten dem Oilpull übertragen wird. Dabei würde man natürlich das Gespann zu den Arbeiten bevorzugen, für die es am geeignetsten ist. Im Falle III a war der Do All noch im Betrieb, und übernahm Arbeiten, die der Oilpull nicht ausführen kann. Dazu gehört das Kartoffelauspflügen und das Kartoffelhäufeln und -igeln. Arbeiten, die nun dem Gespann allein überlassen bleiben, auch wenn in dieser Zeit dem Oilpull einige Transportarbeiten übergeben werden müssen, für die sonst auch Pferde bevorzugt werden. Die Verteilung der Gesamtarbeit auf das Gespann und auf den Oilpull ist auf Grund der Aufrisse der Gesamtarbeit VII und VIII vorgenommen. Die auf die Pferde und die Oilpull entfallende Arbeit ist in den Aufrissen XIII und XIV in Pferdetagen, bzw. in Oilpull-Stunden dargestellt.

Bis auf Kartoffelhäufeln und -igeln, das von dem Gespann ausgeführt wird, und bei dem dieses einen kleinen Teil dieser Arbeiten entweder in der vorhergehenden oder folgenden Woche erledigt, sind alle Arbeiten wie vorgesehen in der betreffenden Woche wie bisher durchgeführt. Doch muß das Gespann im Wirtschaftsjahr I während 5 Wochen vom 25. 9.—29.10. auch des Sonntags arbeiten.

Im Wirtschaftsjahr I würden die beiden Pferde dann zusammen eine Arbeitszeit von rd. 485 Tagen mit rd. 600 Arbeitsfuttertagen, und im Wirtschaftsjahr II von rd. 371 Tagen mit rd. 444 Arbeitsfuttertagen haben. Zur Durchführung dieser Arbeiten sind im Wirtschaftsjahr I rd. 309 Männertage und 81 Frauentage, und im Wirtschaftsjahr II rd. 222 Männertage und rd. 41 Frauentage notwendig. Für den Oilpull blieben dann im Wirtschaftsjahre I noch rd. 1351 Arbeitsstunden. Laut Arbeitsaufriß XIII beträgt die höchste Arbeitsspitze (in der Woche vom 24. –30. 7.) 107 Std. Unter Zuhilfenahme des Sonntags ergibt sich eine tägliche Arbeitszeit in dieser Woche von rd. 15 Std. Es ist nicht anzunehmen, daß ein Oilpull zur Bewältigung dieser Arbeitsspitze genügen würde, da es sich um Mäh- und Drescharbeit handelt, die nur bei Tage ausführbar ist und sich auch nicht verschieben läßt, da auch die nächstfolgende Woche schon mit 82 Std. belastet ist. Dazu kommt, daß auch noch im Oktober und Anfang April Arbeitsspitzen bis zu 84 Wochenstunden auftreten, die mit Rücksicht auf die ungünstige Jahreszeit von einem Oilpull nicht bewältigt werden können. Danach muß man auch schon für das Wirtschaftsjahr I zwei Oilpull-Schlepper in Ansatz bringen, von denen jeder etwa

die Hälfte der Arbeitszeit leistet. Die Kosten, die bei Ausführung der Arbeiten im Falle III b entstehen, belaufen sich wie folgt:

a) Pferdekosten.

1) Wirtschaftsjahr I für 2 Pferde, zus. 485 Arbeitstage.

Feste Jahreskosten (s. S. 36)	232,00 RM
Schmiede- und Sattlerkosten rd.	85,00 RM
Futterkosten:	
rd. 600 Arbeitstage je 1,56 RM	936,00 RM
rd. 130 Ruhetage je 0,62 RM	80,60 RM
Futtergeld je Pferd u. Woche 1,59 RM	165,36 RM
Anspännerlohn:	
rd. 309 Männertage durchschn. 4,86 RM	1501,74 RM
rd. 81 Frauentage durchschn. 2,20 RM	178,20 RM
	3178,90 RM

2) Wirtschaftsjahr II für 2 Pferde, zus. 371 Arbeitstage.

Feste Jahreskosten (s. S. 36)	232,00 RM
Schmiede- und Sattlerkosten	52.00 RM
Futterkosten:	
rd. 444 Arbeitstage je 1,56 RM	692,64 RM
rd. 286 Ruhetage je 0,62 RM	177,32 RM
Futtergeld je Pferd u. Woche 1,59 RM	165,36 RM
Anspännerlohn:	
rd. 222 Männertage durchschn. 4,86 RM	1078,92 RM
rd. 41 Frauentage durchschn. 2,20 RM	90,20 RM
	2488,44 RM

b) Oilpull-Kosten.

1) Wirtschaftsjahr I.

Oilpull I rd. 651 Std.	
Feste Jahreskosten (s. S. 34)	132,50 RM
Stundenkosten (s. S. 34) 651 . 419,6	2731,60 RM
Bedienungshilfsmann 150 Std. (davon 136 Std. Arbeit, 14 Std. Weg) je 0,54 RM	81.00 RM
	2945,10 RM
Oilpull II rd. 700 Std.	
Feste Jahreskosten (s. S. 34)	132,50 RM
Stundenkosten (s. S. 34) 700 . 424,9	2974,30 RM
	3106,80 RM

2) Wirtschaftsjahr II.

Oilpull I rd. 925 Std.	
Feste Jahreskosten (s. S. 34)	132,50 RM
Stundenkosten (s. S. 34) 925 . 435,2	4025,60 RM
Bedienungshilfsmann 480 Std. (davon 436 Std. Arbeit, 44 Std. Weg) je 0,54 RM	259,20 RM
	4417,30 RM
Oilpull II rd. 932 Std.	
Unkosten wie auf S. 34	4091,00 RM

c) Mehrkosten für Geräte. (Kostenberechnung s. S. 36/37.)

1 Schälpflug	11,05 RM
1 Hackmaschine mit Zubehör	55,20 RM
2 Hack- und Häufelpflüge	8,50 RM
	74,75 RM

Die Kosten für die übrigen Geräte bleiben unverändert. Die Kosten der bisherigen Wirtschaftsweise sind auf S. 34 berechnet.

Die Gegenüberstellung ergibt folgende Kostenunterschiede:

A. Wirtschaftsjahr I.

Bei Gespannvermehrung:		
a) für Gespanne	3178,90 RM	
b) für Oilpull I u. II	6051,90 RM	
c) für Geräte	74,75 RM	9305,55 RM
Bei bisheriger Wirtschaftsweise		9341,33 RM
Zu Gunsten der Gespannvermehrung		35,78 RM

B. Wirtschaftsjahr II.

Bei Gespannvermehrung:		
a) für Gespanne	2488,44 RM	
b) für Oilpull I u. II	8508,30 RM	
c) für Geräte	74,75 RM	11071,49 RM
Bei bisheriger Wirtschaftsweise		11761,98 RM
Zu Gunsten der Gespannvermehrung		690,49 RM

Auch in diesem Falle hätte, wie aus den Arbeitsaufrissen XVII und XVIII D hervorgeht, ein Mann als Gespannführer während des ganzen Jahres gehalten werden müssen. Bei ganzjähriger Einstellung ergeben sich für diesen Mann nach den Ausführungen auf S. 41/42 folgende Mehrkosten:

Wirtschaftsjahr I.

1 Mann jährl. rd. 300 Tage
schon verrechnet 154 Tage
noch zu verrechnen rd. 146 Tage × 4,86 RM = rd. 709,00 RM

Wirtschaftsjahr II.

1 Mann jährl. rd. 300 Tage
schon verrechnet rd. 102 Tage
noch zu verrechnen rd. 198 Tage × 4,86 RM = rd. 962,00 RM

Unter Berücksichtigung dieser Summe hätte die Gespannvermehrung in dem vorliegenden Falle

im Wirtschaftsjahr **I** rd. **673 RM,**
im Wirtschaftsjahr II rd. **272 RM**

mehr gekostet.

Obwohl im Gegensatz zu Fall III a der Do All ganz eingespart wurde, haben sich die Ausgaben jedoch wenig verändert. Ungünstig ist auch, daß der Oilpull in dem vorliegenden Falle das Säen übernehmen mußte, eine Arbeit, für die man Radschlepper von der Größe des Oilpull mit Rücksicht auf den Bodendruck nicht gern verwendet.

Bei dem betrachteten Fall III b mit nur einem Zweigespann ergibt sich die Notwendigkeit 2 Oilpull zu halten. Diese erreichen aber in arbeitsgünstigen Jahren, wie es das Wirtschaftsjahr I ist, nur eine schlechte Ausnutzung. Es soll im folgenden Falle III c versucht werden, durch Erhöhung der Gespannhaltung mit einem Oilpull auszukommen.

Ferner ist bei allen bisher untersuchten Möglichkeiten (bis auf Fall III b im Wirtschaftsjahr I beim Kartoffellochen- und -häufeln, bei welchen die Arbeiten zeitweise um ein paar Tage in die folgende Woche verlagert wurden) die Arbeit in den Wochen ausgeführt, in denen sie auch vor der Betriebsveränderung erledigt wurde. Die bisherige Verteilung der jährlichen Arbeit, die auf reinen Schlepperbetrieb zugeschnitten ist, und starke Arbeitsspitzen enthält, wurde also auch für den

Gespannbetrieb beibehalten. Da zu erwarten ist, daß bei Verminderung der Arbeitsspitzen eine Kostenverminderung des Gespannbetriebs eintritt, so soll im folgenden (Fall III c) auch eine zeitliche Verlagerung der Spitzenarbeiten im Rahmen des zulässigen vorgenommen werden.

8. Fall III c.

Es sind 4 Pferde und 1 Oilpull statt des Do All vorhanden. Die Arbeiten sollen, soweit dies ohne Beeinträchtigung des Erfolges möglich ist, zeitlich so verlagert werden, daß der Gespannarbeitsanfall möglichst gleichmäßig über das ganze Jahr erfolgt.

Der zeitliche Arbeitsanfall nach der Verlegung der Arbeit ist in den Arbeitsaufrissen XV und XVI aufgezeichnet.

In beiden Wirtschaftsjahren müssen die Gespanne dann in der Ernte während 3 Sonntagen bindern, und müssen während des ganzen Tages ohne Wechsel arbeiten; denn in dem hügeligen Gelände muß jeder Binder mit 3 Pferden bespannt werden, so daß von den vorhandenen 7 Pferden 6 Pferde für die beiden Bindermäher gebraucht werden. Für das Zufahren zur Erntemaschine bleibt nur 1 Pferd. Dabei ist das Mähen um 1—3 Tage vor bzw. später gelegt.

Das Pflügen ist in beiden Wirtschaftsjahren z. T. in den Spätherbst verlegt. Doch ist darauf geachtet, daß der Landbedarf für die Herbstbestellung noch zeitig genug von dem Oilpull gepflügt wird. In den Winterwochen ist wie bisher kein Pflügen vorgesehen, und es ist angenommen, daß ein kleiner Teil des Pflügens wie auch bisher im Frühjahr erfolgt.

Dann ist im Wirtschaftsjahr I das Schälen 8 Tage früher ausgeführt, da schon genügend Stoppelfeld vorhanden ist.

Durch diese geringe Arbeitsverschiebung ist es möglich, die Gespanne weit besser auszunutzen als vordem. Immerhin bleiben sie noch während einer langen Zeit ohne Arbeit, oder hätten Füllarbeiten verrichten müssen. Es kann jedoch mit Sicherheit angenommen werden, daß bei der praktischen Durchführung dieses Falles die Gespanne dem Oilpull noch mehr Arbeit abgenommen hätten. Während des Winters hätten zweifellos die Pferde noch zeitweise mit Pflügen beschäftigt werden können, um dadurch die Aufwendungen für den Oilpull weiter zu verringern. Diese Möglichkeit läßt sich leider theoretisch nicht vollständig klären.

Auch sind trotz der Umstellung die Gespanne in beiden Jahren im Juni und zum Teil im Juli nicht voll ausgenutzt. Durch stärkeren Anbau von Wintergerste und zeitigem Weizen ließe sich hier noch diese Arbeitslücke schließen.

Nach der vorgenommenen Arbeitsumstellung hätten im Wirtschaftsjahr I die 4 Pferde zusammen bei 934 Arbeitstagen für rd. 1100 Tage Arbeitsfutter, und im Wirtschaftsjahr II bei rd. 855 Arbeitstagen für rd. 910 Tage Arbeitsfutter erhalten.

Für den Oilpull bliebe im Wirtschaftsjahr I noch ein Arbeitsrest von rd. 665 Std. und im Wirtschaftsjahr II von 1091 Std. Zwar hat dieser Schlepper zur Herbstbestellung eine starke Arbeitsspitze zu brechen, die bis 90 Wochenstunden ansteigt, doch kann bei dieser Arbeit zeitlich noch etwas ausgeglichen werden, da auch jetzt noch fast alles Land vor Winter gepflügt wird.

Die Ausführung der Arbeiten nach der Umstellung würde folgende Kosten verursachen:

a) Pferdekosten.

1) Wirtschatsjahfr I, für 4 Pferde, zus. 934 Arbeitstage.

Feste Jahreskosten (s. S. 36)	464,00 RM
Schmiede- und Sattlerkosten	rd. 170,00 RM

Futterkosten:

rd. 1100 Arbeitstage zu 1,56 RM	1716,00 RM
rd. 360 Ruhetage je 0,62 RM	223,20 RM
Futtergeld je Pferd u. Woche 1,59 RM	330,72 RM
Anspännerlohn:	
rd. 528 Männertage durchschn. 4,86 RM	2566,08 RM
rd. 68 Frauentage durchschn. 2,20 RM	149,60 RM
	5619,60 RM

2) Wirtschaftsjahr II, für 4 Pferde, zus. 855 Arbeitstage.

Feste Jahreskosten (s. S. 36)	464,00 RM
Schmiede- und Sattlerkosten	rd. 122,00 RM
Futterkosten:	
rd. 910 Arbeitstage je 1,56 RM	1419,60 RM
rd. 550 Ruhetage je 0,62 RM	341,00 RM
Futtergeld je Pferd u. Woche 1,59 RM	330,72 RM
Anspännerlohn:	
rd. 497 Männertage durchschn. 4,86 RM	2415,42 RM
rd. 59 Frauentage durchschn. 2,20 RM	129,80 RM
	5222,54 RM

b) Oilpull-Kosten.

1) Wirtschaftsjahr I. rd. 665 Std.

Feste Jahreskosten (s. S. 34)	132,50 RM
Stundenkosten (s. S. 34) 665 . 419,6	2790,34 RM
	2922,84 RM

2) Wirtschaftsjahr II. rd. 1091 Std.

Feste Jahreskosten (s. S. 34)	132,50 RM
Stundenkosten (s. S. 34) 1091 . 435,2	4748,03 RM
	4880,53 RM

c) Mehrkosten für Arbeitsgeräte (Kostenberechnung s. S. 36/37).

1 Schälpflug, Dreischar	11,05 RM
1 Grubber (9 zinkig)	9,80 RM
1 Egge, mittelschwer	3,85 RM
1 Sämaschine	—
1 Hackmaschine mit Zubehör	55,20 RM
2 Hack- und Häufelpflüge	8,50 RM
2 Binder	—
2 Gespannrübenheber	—
	88,40 RM

Die Kosten für die übrigen Geräte bleiben unverändert. Die Kosten für die bisherige Wirtschaftsweise sind auf S. 34 errechnet.

Die Gegenüberstellung ergibt folgende Kostenunterschiede:

A. Wirtschaftsjahr I.

Bei Gespannvermehrung:		
a) für Gespanne	5619,60 RM	
b) für Oilpull	2922,84 RM	
c) für Geräte	88,40 RM	8630,84 RM
Bei bisheriger Wirtschaftsweise		9341,33 RM
Zu Gunsten der Gespannvermehrung		710,49 RM

B. Wirtschaftsjahr II.

Bei Gespannvermehrung:		
a) für Gespanne	5222,54 RM	
b) für Oilpull	4880,53 RM	
c) für Geräte	88,40 RM	10 191,47 RM
Bei bisheriger Wirtschaftsweise		11 761,98 RM
Zu Gunsten der Gespannvermehrung		1570,51 RM

Wie aus den Arbeitsaufrissen XVII und XVIII, Zeile E hervorgeht, wird auch in diesem Falle mehr männliche Arbeitskraft benötigt als vordem. Da der Mehrbedarf an Männertagen in einigen Wochen 6 Tage übersteigt, so entsteht die Frage, ob die Mehreinstellung eines Mannes genügt.

Wie aus den genannten Arbeitsaufrissen ersichtlich ist, liegt der Mehrbedarf an Männertagen, der die zusätzliche Einstellung eines zweiten Mannes erfordern würde, zum großen Teil in Zeiten, in denen die Arbeit nicht drängt. Sollten während des Mähens die Leute knapp werden, so ist es möglich, daß 1 Mann mit 3 Pferden mäht und nicht wie vorgesehen, 2 Mann mit 3 Pferden. Ende Oktober und November, sowie im Februar und Anfang März sind im allgemeinen im landwirtschaftlichen Betriebe die männlichen Arbeitskräfte nicht stark in Anspruch genommen. Ebenso dürften während der Zeit der Kartoffelbestellung und -pflege vom vorhandenen Leutebestand noch ein paar Männertage für die Mehrarbeit nach der Umstellung zur Verfügung stehen, da in dieser Zeit, wie die Arbeitsaufrisse XVII und XVIII A zeigen, auch Frauen nicht übermäßig stark beschäftigt werden. Im Notfalle können letztere aber für ein paar Tage Arbeiten verrichten, die im allgemeinen von Männern ausgeführt werden, so daß es durchaus möglich erscheint, daß im Falle III c die Mehreinstellung eines Mannes genügt.

Bei ganzjähriger Einstellung ergeben sich für diesen Mann nach den Ausführungen auf S. 41/42 folgende Mehrkosten:

Wirtschaftsjahr I.

1 Mann jährl. rd.	300 Arbeitstage	
schon verrechnet rd.	289 Arbeitstage	
noch zu verrechnen rd.	11 Tage × 4,86 RM	= 53,46 RM

Writschaftsjahr II.

1 Mann jährl. rd.	300 Arbeitstage	
schon verrechnet rd.	235 Arbeitstage	
noch zu verrechnen rd.	65 Tage × 4,86 RM	= 315,90 RM

Unter Berücksichtigung dieser Kosten hätte die Ausführung der bisherigen Schlepperarbeiten nach der Wirtschaftsumgestaltung auf 4 Pferde und einen Oilpull, statt des Do All und Oilpull

im Wirtschaftsjahr I rd. **657,00 RM**
und im Wirtschaftsjahr II rd. **1254,00 RM**
weniger gekostet.

Gegen den der vorstehenden Berechnung zu Grunde gelegten Wirtschaftsplan kann das Bedenken entstehen, ob es mit den 7 Pferden gelingt, das Mähen und das zur gleichen Zeit erforderliche Anfahren zur Dreschmaschine zu bewältigen (s. auch die Fußnote auf S. 27), ferner, ob durch das — wenn auch nur um wenige Tage — spätere Mähen nicht erhebliche Verluste durch starken Körnerausfall eintreten und ob infolge des späteren Pflügens im Herbst nicht Schäden durch ungenügende Ablagerung des Bodens entstehen würden. Diese Schwierigkeiten lassen sich vermeiden, wenn man den Oilpull während der Ernte auch zum Mähen verwendet und im Herbst noch stärker zum Pflügen heranzieht. Beides erscheint möglich. Denn während der Ernte ist, wie aus den Arbeitsaufrissen XV und XVI hervorgeht, der Oilpull in beiden Wirtschaftsjahren bei entsprechender Zeiteinteilung für das Dreschen noch etwa 20 Stunden wöchentlich für Mäharbeiten verfügbar, könnte also während der für die Gespanne 3 Wochen insgesamt etwa 60 Stunden mähen. Da er beim Mähen mindestens 6 Pferde ersetzt, so vollbringt er in 60 Stunden eine Arbeit, die 36 Pferdetagen entspricht und genügen dürfte, die Arbeits-

spitze des Mähens auch ohne Späterlegung der Mähzeit zu bewältigen. Allerdings ist hierfür die Anschaffung eines Zapfwellenbinders und eine Verlängerung der Oilpull-Jahresarbeitszeit um 60 Stunden erforderlich, wodurch die Betriebskosten erhöht werden. Ebenso erscheint es möglich, falls die Gespanne das Pflügen im Herbst nicht rechtzeitig bewältigen sollten, den Oilpull auch hierfür heranzuziehen. Im Wirtschaftsjahr I ist während der ganzen Zeit des Pflügens der Oilpull noch nicht voll ausgenutzt. Auch im Wirtschaftsjahr II ist es möglich, daß der Oilpull den Pferden das Pflügen in der Woche vom 27. August bis 3. September abnimmt. Ebenso kann er nach der Zeit des Mähens und der abgemähten Fläche zu urteilen noch mehr Pflugarbeit als bisher verrichten, ehe er zur Herbstbestellung voll beschäftigt wird. Würde der Oilpull jährlich im Durchschnitt 40 Std. pflügen, wobei er laut Uebersicht IV wenigstens stündlich 8 Pferdestunden ersetzt, so dürften auch bezüglich des Pflügens keine Bedenken mehr bestehen, daß diese Arbeit nicht zeitig genug erledigt wird.

Unter Beachtung dieser Maßnahmen hätte der Oilpull jährlich im Durchschnitt rd. 100 Betriebsstunden mehr zu leisten. Auch müßte neben den zwei Gespannbindern noch ein Schlepperbinder vorhanden sein. Die hierfür nötigen Aufwendungen sind von dem auf S. 50 errechneten Ueberschuß nach der Umstellung abzusetzen:

1 Zapfwellenbinder (s. S. 37) ca. 1680,00 RM

Verzinsung 5 % des halben Anschaffungspreises +
Tilgung 10 %, somit jährl. Haltung rd. 215,00 RM
100 Betriebsstunden im Wirtsch.-Jahr I = 100 . 4,196 = 419,60 RM
100 Betriebsstunden im Wirtsch.-Jahr II = 100 . 4,352 = 435,20 RM

Von dem oben errechneten Gewinn waren somit abzusetzen:
im Wirtsch. Jahr I (215 + 419) 634,00 RM
im Wirtsch. Jahr II (215 + 435) 650,00 RM

Danach verbliebe auch bei Anschaffung eines Zapfwellenbinders zur Beseitigung der Gefahr zu späten Mähens und bei der noch stärkeren Inanspruchnahme des Oilpull zum Pflügen nach der Umstellung ein Gewinn der beträgt:

im Wirtschaftsjahr I 657,00—634,00 = **23,00 RM**
im Wirtschaftsjahr II 1254,00—650,00 = **604,00 RM.**

VIII. Schlußbetrachtung.

Die Ausführungen lassen erkennen, daß bei stärkerem Ersatz der motorischen Zugkraft durch Pferde der Bedarf an menschlichen Arbeitskräften für Spannarbeit steigt. Der Hackschlepper erspart bei Pflegearbeiten, besonders bei Kartoffeln, menschliche Arbeitskräfte, die im Betriebe in dieser Zeit aber keine dringende Verwendung finden können. In der Erntezeit und in der Bestellzeit dagegen, in der menschliche Arbeitskräfte knapp sind, erhält der Hackschlepper dieselbe Bedeutung als Spitzenbrecher wie andere kleinere Schlepper, die solche Arbeiten ausführen können. Der Vorteil des Hackschleppers, nämlich auch Kulturarbeiten im Bestande ohne wesentliche Beschädigung der Pflanzen durchführen zu können, kommt bei dem behandelten Betriebe mit geringerem Kartoffelbau weniger zur Geltung.

Die Berechnung der Spannkosten nach Umstellung auf stärkeren Anteil der Pferdearbeit brachte keine wirtschaftlichen Vorteile der tierischen Arbeitskraft, solange an der Besonderheit der sehr ungleichmäßigen Arbeitsverteilung des fast reinen Schlepperbetriebes festgehalten wurde. Der Schlepperbetrieb enthält zu hohe Arbeits-

spitzen, die nur durch Schlepper wirtschaftlich gebrochen werden können.

Im Falle III c, in dem der Do All durch 4 Pferde ersetzt wurde, die zum Teil Arbeiten des Oilpull übernehmen, und in dem die anfallende Arbeit zum Teil in eine andere Zeit als bisher verlegt wurde, konnte die Ausführung der Arbeit verbilligt werden. Allerdings ist dann die Zugkraftreserve geringer als vordem. Doch scheint sie, da dem Betrieb noch ein Schlepper vreblieben ist, immer noch groß genug zu sein, um eine unvorhergesehene Arbeitshäufung bewältigen zu können. In diesem Falle läßt die Untersuchung erkennen, daß bei den zu Grunde gelegten Preisverhältnissen nach Umstellung auf teilweisen Pferdebetrieb noch Ersparnisse erzielt werden können. Immerhin zeigen sämtliche in Erwägung gezogene Möglichkeiten einer Umstellung auf teilweisen Pferdebetrieb, daß die Ersparnisse oder Mehrausgaben der einen oder anderen Wirtschaftsweise in engen Grenzen liegen. Auch ist zu beachten, daß der Oilpull im Verhältnis zu deutschen Schleppern sehr teuer arbeitet. Für einen deutschen Schlepper wird man je Arbeitsstunde zu rechnen haben:

Tilgung	88,3 Pf.
Reparatur usw.	65,0 Pf.
Benzin	8,0 Pf.
Treiböl 7,0 kg	92,4 Pf.
Schmieröl 0,3 kg	20,0 Pf.
Fett	4,0 Pf.
Führerlöhne	62,0 Pf.
	339,7 rd. 340 gegenüber 425 beim Oilpull d. i. um 20 % weniger.

Ebenso könnte die Wirtschaftlichkeit des Hackschleppers wesentlich gebessert werden, wenn es möglich wäre mit einem billigeren Brennstoff zu fahren, da nach den Untersuchungen die Brennstoffkosten des Hackschleppers im Wirtschaftsjahr I rd. 40 % und im Wirtschaftsjahr II rd. 35 % der Gesamtjahreskosten ausmachen.

Unter der Annahme niedrigerer Brennstoffpreise deutscher Herkunft, würde bei den zu Grunde gelegten Kosten für Pferde und Futtermittel die Frage der Wirtschaftlichkeit zu Gunsten des Do All entschieden werden müssen. Dazu kommt der volkswirtschaftliche Nutzen, daß dann bei Verringerung der Anbauflächen für Pferdefutter, Erzeugungsflächen für die menschliche Ernährung frei werden würden.

Uebersicht I

„Do All": Jahresarbeit und Betriebsstoffverbrauch nach den Tagebüchern *)

Arbeitsart	1931/32				1932/33				in v. H. der Gesamt-Std von 1931/33
	Std	ha	Benzin l	Schmieröl kg	Std	ha	Benzin l	Schmieröl kg	
Kartoffel-lochen	26	19,52	94	?	40½	25,3	161	?	3,2
„ -zudecken	35	19,52	116	?	59½	25,3	256	?	4,6
„ -igeln	173½	65,46	658	?	37	25,3	178	?	10,9
„ -häufeln				?	14½	11,82	60	?	
„ -roden	82½	23,64	242	?	103	19,52	493	?	9,0
Getreide eggen	46	45,35	180	?	17	14,27	60	?	3,0
Hacken	55	19,11	160	?	29½	9,9	99	?	4,1
Rüben heben	23	6,3	115	?	53	6,6	202	?	3,7
Schleifen	2	2,0	14	?	3	2,2	12	?	0,2
Eggen	53¼	41,15	107	?	8	5,84	32	?	3,0
Grubbern	10	5,2	45	?	10	6,0	35	?	1,0
Dünger streuen	74	52,55	201½	?	71	50,9	322	?	7,0
Säen	153½	117,27	597	?	140¾	113,56	615½	?	14,2
Wagen ziehen	144	—	471	?	126		386	?	13,1
Mähen	136½	85,65	577	?	295	137,75	982	?	20,9
Heu wenden	—	—	—	—	3	2,75	20	?	0,1
Schälen	41	13,87	126		—	—	—	—	2,0
insgesamt	1055¼		3703½	111¼	1010¾		3913½	84¾	100,0
nach eingel. Rechng.			4441½	125			4016	122	

*) Die Stundenzahl ist fast reine Arbeitszeit. Größere Unterbrechungen dürfen nicht als Arbeitszeit eingetragen werden, da es nur für Arbeit mit dem Schlepper einen erhöhten Lohn gibt.

Uebersicht II

„Do All": Leistung und Betriebstoffverbrauch nach den Tagebüchern, und den Versuchen im praktischen Betrieb.

Arbeitsart	1931/32					1932/33					Durchschnitt von 1931/32 und 1932/33					Versuchsergebnisse		
	Leistung ar/Std.	Benzinverbrauch l		Schmieröl	Zahl der ersetzten Pferde	Leistung ar/Std.	Benzinverbrauch l		Schmieröl	Zahl der ersetzten Pferde	Leistung ar/Std.	Benzinverbrauch l		Schmieröl	Zahl der ersetzten Pferde	Leistung ar/Std.	Benzinverbrauch l	
		je Std	je ha				je Std	je ha				je Std	je ha				je Std	je ha
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Kartoffel-lochen	75,1	3,6	4,8		2,1	62,5	4,0	6,4		1,8	67,4	3,8	5,6		1,9	85,8	4,7	5,4
„ zudecken	55,8	3,3	5,9		4,3	42,5	4,3	10,0		3,3	47,4	3,9	8,3		3,6	93,4	4,9	5,4
„ -igeln	37,8	3,8	10,1		2,9	68,4	4,8	7,0		5,3	45,5	4,0	8,7		3,5	—	—	—
„ -häufeln						81,5	4,1	5,1								—	—	—
„ -roden	28,7	2,9	10,2		7,2	18,9	4,8	25,2		4,7	23,3	4,0	17,1		5,8	23,6	4,1	17,2
Getreide eggen	98,6	3,9	3,9		3,9	83,9	3,5	4,2		3,4	94,6	3,8	4,0		3,8	—	—	—
Hacken	34,3	3,0	8,9		1,4	33,6	3,4	10,0		1,3	34,3	3,1	8,9		1,4	—	—	—
Rüben heben	27,4	5,0	18,3		8,3	12,4	3,8	30,6		3,8	17,0	4,2	24,6		5,1	31,0	4,5	14,4
Schleifen	100,0	7,0 ?	7,0 ?		3,6	73,3	4,0	5,5		2,6	84,0	5,2	6,2		3,2	—	—	—
Eggen	77,3	2,0	2,6		3,1	73,0	4,0	5,5		2,9	77,0	2,3	3,0		3,1	—	—	—
Grubbern	52,0	4,5	8,6		7,1	60,0	3,5	3,8		8,2	56,0	4,0	7,1		7,7	—	—	—
Dünger streuen	71,0	2,7	3,8		3,6	71,7	4,5	6,3		3,6	71,3	3,6	5,1		3,6	—	—	—
Säen	76,4	3,9	5,1		2,7	80,7	4,4	5,4		2,9	78,5	4,1	5,2		2,8	87,7	4,4	5,0
Wagen ziehen	—	3,3	—		3	—	3,1	—		3,0	—	3,2	—		3,0	—	—	—
Mähen	62,7	4,2	6,7		6,3	46,7	3,3	7,1		4,7	51,8	3,6	7,0		5,2	83,9	5,3	6,4
Heuwenden	—	—	—		—	91,7	6,7	7,2		1,8	91,7	6,7	7,2		1,8	—	—	—
Schälen	33,8	3,1	9,1		5,6	—	—	—		—	33,8	3,1	9,1		5,6	—	—	—
Im Durchschnitt		3,5		Durchschn. je Std. 0,11 kg			4,0		Durchschn. je Std. 0,08 kg	3,8		3,7		Durchschn. je Std. 0,09 kg	3,8		4,7	
nach eingelauf. Rechn. i. Durchs.		4,2					4,1					4,2						

Uebersicht III

„Oilpull": Jahresarbeit und Betriebsstoffverbrauch nach den Tagebüchern.

Arbeitsart	„Oilpull" I 1931/32 Std.	ha	Treiböl l	Schmier Oel kg	Benzin l	1932/33 Std.	ha	Treiböl l	Schmier Oel kg	Benzin l	„Oilpull" II 1932/33 Std	ha	Treiböl l	Schmier Oel kg	Benzin l	in v. H. der Gesamt-Std. von 1931/33
Dreschen	238 ½	106,71	1 943	216 ¾	87	328	93,61	3 070	306 ½	137	43 ½	15,28	420	35 ½	9	20,2
Wagenziehen	166	—	1 240	122 ¾	87	174	—	1 300	146 ½	137 ½	110 ½	—	791	85 ½	51 ½	14,9
Schälen	94 ½	47,93	860	88 ¾	30	2	1,0	15	8	4	54	27,1	445	44	13	5,0
Ackern	490 ½	117,73	4 136	328 ½	147	9	1,83	90	3	—	541	138,9	5 240	454	130 ½	34,5
Eggen	177 ½	144,34	1 705	135 ¼	57	167	174,55	1 509	134 ¼	44	59	53,95	561	63 ½	14 ½	13,3
Düng. streuen	63	37,91	548	40 ½	23	39	24,1	400	36 ½	7	26	20,87	242	20 ½	4	4,2
Schleppen	42	50,1	405	32 ½	23	43	51,68	405	37 ¼	12 ½	24 ½	28,22	265	21 ½	11	3,6
Walzen	—	—	—	—	—	10	9,9	80	12	1	4	5,0	40	4	1	0,5
Grubbern	—	—	—	—	—	16	7,22	150	17 ½	5	52	42,1	518	43 ½	10	2,3
Heu pressen	—	—	—	—	—	27	—	175	19 ¼	6 ½	12	—	105	9 ½	6 ½	1,3
Bäume ausz.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5 ½	—	40	4 ½	3	0,2
insgesamt	1272		10 837= 9 319,8 kg	965	454	815		7 194= 6 187 kg	720 ¾	354 ½	932		8 667= 7 453 kg	786	254	100,0
nach eingelauf. Rechn.	Ltr. / kg		11 525,6= 9 912 kg	1 117	454			7 426,7= 6 387 kg	733	354			8 943,6= 7 691,5 kg	826	254	

Uebersicht IV

„Oilpull": Leistung und Betriebsstoffverbrauch. Nach den Schlepperbüchern und dem Gutstagebuch.

	„Oilpull" I 1931/32					„Oilpull" I 1932/33					„Oilpull" II 1932/33					Im Durchschnitt 1931/33					Zahl d. ersetzt. Pferde i. gew. D. 1931/33	Zahl der ersetzten Pferde 1931/32	Zahl der ersetzten Pferde 1932/33 Oilp. I	Zahl d. ersetzt. Pferde 1932/33 Oilp. II
	Leistung ha/Std.	Treiböl-verbrauch je Std l	Treiböl-verbrauch je ha l	Schmieröl	Benzin	Leistung ha/Std.	Treiböl-verbrauch je Std l	Treiböl-verbrauch je ha l	Schmieröl	Benzin	Leistung ha/Std.	Treiböl-verbrauch je Std l	Treiböl-verbrauch je ha l	Schmieröl	Benzin	Leistung ha/Std.	Treiböl-verbrauch je Std l	Treiböl-verbrauch je ha l	Schmieröl	Benzin				
Dreschen	0,45	8,1	18,2	?	?	0,29	9,4	32,8	?	?	0,35	9,7	27,6	?	?	—	8,9	—	?	?	—	—	—	—
Wagenzieh.	—	6,9	—	?	?	—	7,4	—	?	?	—	7,2	—	?	?	—	7,4	—	?	?	—	—	—	—
Schälen	0,51	9,1	17,9	?	?	0,5	7,5	15,0	?	?	0,50	8,2	16,5	?	?	0,51	8,8	17,3	?	?	8,5	8,5	8,5	8,5
Ackern	0,24	8,4	35,1	?	?	0,20	10,0	50,0	?	?	0,26	9,7	37,7	?	?	0,25	9,1	36,7	?	?	8,3	8,0	6,7	8,7
Eggen	0,81	9,6	11,1	?	?	1,05	9,0	8,6	?	?	0,91	9,5	10,4	?	?	0,93	9,4	10,1	?	?	3,7	3,2	4,2	3,6
Düng. streuen	0,60	8,7	14,2	?	?	0,62	10,3	16,6	?	?	0,80	9,3	11,6	?	?	0,65	9,3	14,4	?	?	2,3	2,2	2,2	2,8
Schleppen	1,19	9,6	8,1	?	?	1,20	9,4	7,8	?	?	1,16	10,8	9,4	?	?	1,19	9,8	8,3	?	?	4,6	4,6	4,6	4,5
Walzen	—	—	—	—	—	0,99	8,0	8,1	?	?	1,3	10,0	8,0	?	?	1,07	8,6	8,1	?	?	4,9	—	4,5	5,9
Grubbern	—	—	—	—	—	0,45	9,4	20,8	?	?	0,81	10,0	12,6	?	?	0,73	9,8	13,6	?	?	10,3	—	6,4	11,4
Heu pressen	—	—	—	—	—	—	6,5	—	?	?	—	9,0	—	?	?	—	7,2	—	?	?	—	—	—	—
Bäume ausz.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,1	—	?	?	—	9,1	—	?	?	—	—	—	—
Durchschnitt n. d. Schlepperbüchern		8,5 =7,3 kg		kg/ Std 0,8	l/ Std 0,4		8,8 =7,6 kg		kg/ Std 0,9	l/ Std 0,4		9,3 =8,0 kg		kg/ Std 0,8	l/ Std 0,3		9,1 =7,8 kg		kg/ Std 0,8	l/ Std 0,4	6,1			
Durchschnitt nach eingel. Rechnungen		9,1 7,8 kg		0,9	0,4		9,1 7,8 kg		0,9	0,4		9,6 8,3 kg		0,9	0,3									

Uebersicht V

Durchschnittsleistungen für Gespanne im untersuchten Betrieb je Stunde reiner Arbeitszeit [ohne Wege] sowie Leute- und Pferdebedarf.

	Art der Arbeit	Leistung je Stunde	Für 1 Gerät sind erforderl.
1.	Tiefpflügen	6 ar	2 Mann und 4 Pferde
2.	Saatpflügen	6 „	1 „ „ 2 „
3.	Schälen	12 „	1 „ „ 2 „
4.	Tellern	50 „	1 „ „ 4 „
5.	Grubbern	15 „	1 „ „ 2 „
6.	Schleifen	52 „	1 „ „ 2 „
7.	Eggen mit üblicher Ackeregge 2 m breit	50 „	1 „ „ 2 „
8.	Saatuntereggen*)	100 „	1 „ „ 1 „
9.	Walzen [Ringelwalze]	44 „	1 „ „ 2 „
10.	Walzen [Glattwalze]	60 „	1 „ „ 2 „
11.	Dünger streuen (3 m)	55 „	1 „ „ 2 „
12.	Hacken (3 m)	50 „	3 „ „ 2 „
13.	Säen (3 m)	85 „	2 Män. 1 Frau 3 „
14.	Mähen [Binder]	30 „	2 Mann und 3 „
15.	Mähen [Grasmäher]	30 „	1 „ „ 2 „
16.	Rübenheben	10 „	1 „ „ 2 „
17.	Kartoffel- häufeln	26 „	2 „ „ 2 „ 1 Frau oder 1 Bursche
18.	„ - igeln	24 „	2 Mann und 2 Pferde 1 Frau oder 1 Bursche
19.	„ - lochen 4 Reihen	70 „	2 Mann und 2 Pferde
20.	„ - roden	8 „	1 „ „ 2 „
21.	Heuwenden	50 „	1 „ „ 1 „

*) Im allgemeinen erfolgt das Untereggen gleich beim Säen durch eine hinter die Drillmaschine gehängte Egge, sodaß ein besonderer Arbeitsgang hierfür entbehrlich ist.

LITERATUR

1. Zander, E.: Der Ersatz der tierischen Zugkraft durch den Motor. Mitt. d. DLG. Stück 13. 1930.
2. Ries, W.: Die wirtschaftlichen Grenzen der Treckeranwendung. Berlin 1931. Verlag Paul Parey.
3. Scheurenbrandt: Kritisches zur Schlepperfrage. Wiener Landw. Zeitung 1930.
4. Falke, Fr.: Die Lage der Landwirtschaft im Freistaate Sachsen. Heft 1. Verlag Theod. Steinkopf, 1932.
5. Landwirtschaftlicher Kalender von O. Mentzel und A. v. Lengerke.

Außerdem verwendet:

6. Bauhaus: Zur Frage des Ersatzes der Gespannkraft durch die Motorkraft. Diss. Bonn 1929.
7. Blohm u. Fensch: Vergleich deutscher und nordamerikanischer Betriebsverhältnisse auf Grund von Buchführungsmaterialien. Berichte über Landwirtschaft. 1929.
8. Bredemann, Fr.: Die Bewährung, Eignung und Verteilung der Motorpflüge in der deutschen Landwirtschaft. Diss. Halle 1927.
9. Brinkmann, Th.: Aus dem Betrieb und Organisation der amerikanischen Landwirtschaft. Berlin 1927.
10. Brutschke, F.: Die Motorpflüge im Freistaate Preußen. Nach Bestandserhebungen des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten. Berlin 1927.
11. Dencker, C. H.: Rentabilität. Aus „Technik in der Landwirtschaft". Berlin 1931. Nr. 4.
12. Friedheim: Die Grenzen der wirtschaftlichen Verwendung der Kraftpflüge und Untersuchungen über ihren Einfluß auf den landwirtschaftlichen Betrieb. Berlin 1928.
13. Gebhardt: Der Arbeitsausgleich in der Landwirtschaft unter besonderer Berücksichtigung der Maschinenanwendung und der Betriebsgröße. Diss. Königsberg 1928.
14. Kittel, J.: Motorpflug und landwirtschaftliche Betriebsgröße. Fortschr. d. Landw. 1928.
15. Klubert, H.: Die Belastung der landw. Erzeugung durch die Gespannviehhaltung. Diss. 1923 Bonn-Poppelsdorf.
16. Mau, W.: Die jährliche Anwendungsdauer der landw. Maschinen und die sich daraus ergebende Wirtschaftlichkeit. Diss. 1925 Braunschweig.
17. Ries: Die Mechanisierung der Getreideernte. Tidl. Jahrg. 11. 1930.
18. Roemer, Th. u. Scheffer, Fr.: Ackerbaulehre. Verl. P. Parey. Berlin 1933.
19. Türck: Die Kraftpflüge in der Landwirtschaft. Diss. Bonn 1926.
20. Weber: Arbeitsbedarf und Arbeitsverteilung bei verschiedenem Anbauverhältnis der Früchte. Berlin 1930, Verlag Paul Parey.

LEBENSLAUF

Am 14. 2. 1902 wurde ich als Sohn des Bauern Hermann Besecke und seiner Ehefrau Marie, geb. Lücke, in Irxleben, Kreis Wolmirstedt, geboren. Nach dem Besuch des Realgymnasiums zu Magdeburg, das ich mit Obersekundareife verließ, war ich $6\,^3/_4$ Jahr als praktischer Landwirt tätig. Im August 1930 bestand ich die Reifeprüfung der Deutschen Oberschule vor dem Prov. Schulkollegium zu Magdeburg, im Juli 1931 legte ich die Prüfung für Diplomlandwirte an der Universität in Halle (Saale) ab, um darauf die vorliegende Arbeit zu beginnen. Die Arbeit unterbrach ich im Oktober 1932, als ich nach Leipzig zum Seminar für Landwirtschaftslehrer einberufen wurde, wo ich im August 1933 die pädagogische Prüfung für das Lehramt der Landwirtschaft und die Prüfung als Wirtschaftsberater ablegte. Im Winterhalbjahr 1933/34 war ich als Landwirtschaftslehrer an der Bäuerlichen Werkschule in Elsterwerda tätig, während ich im Sommerhalbjahr 1934 die begonnene Arbeit wieder aufnahm, die ich Anfang Oktober 1934 vollendete, um im Winterhalbjahr 1934/35 wieder als Landw. Lehrer zu arbeiten. Das Rigorosum bestand ich im Dezember 1934. Im April 1935 wurde ich als Stabsleiter an die Kreisbauernschaft Liebenwerda versetzt.

Eduard Klinz Buchdruck-Werkstätten Halle (Saale), Dölauer Straße 14
Spezialdruckerei für wissenschaftliche Werke und Dissertationen

Zeichenerklärung.

Reihenkulturarbeiten

1. Kartoffeln lochen
2. Kartoffeln häufeln
3. Kartoffeln igeln
4. Kartoffeln roden
5. Getreide eggen
6. Hacken
7. Rüben heben

Bestellarbeiten

1. Schleifen
2. Eggen
3. Grubbern
4. Düngerstreuen
5. Saen
6. Walzen

Transportarbeiten.

Heuernte.

Mähen.

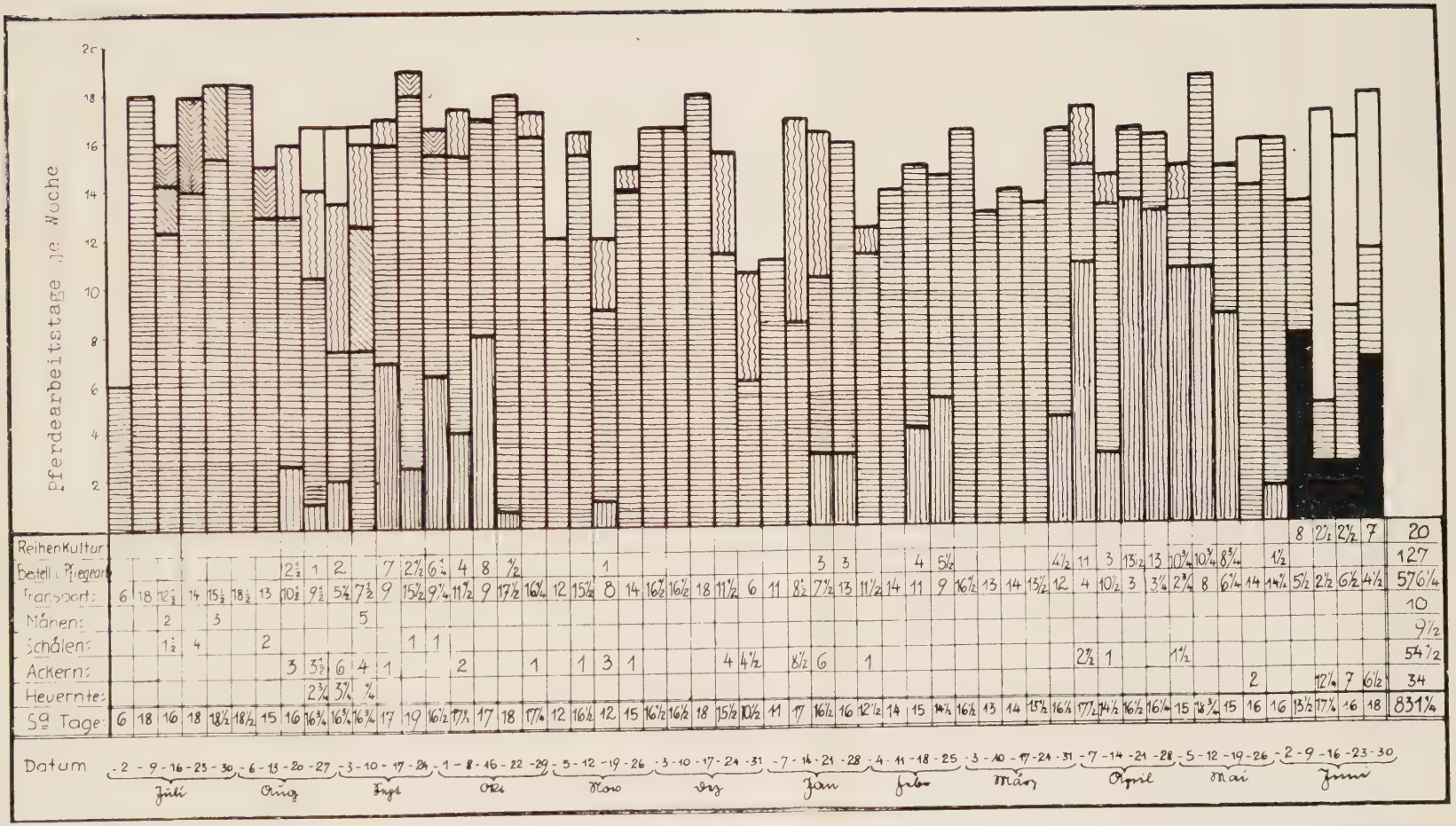
Dreschen

Schälen.

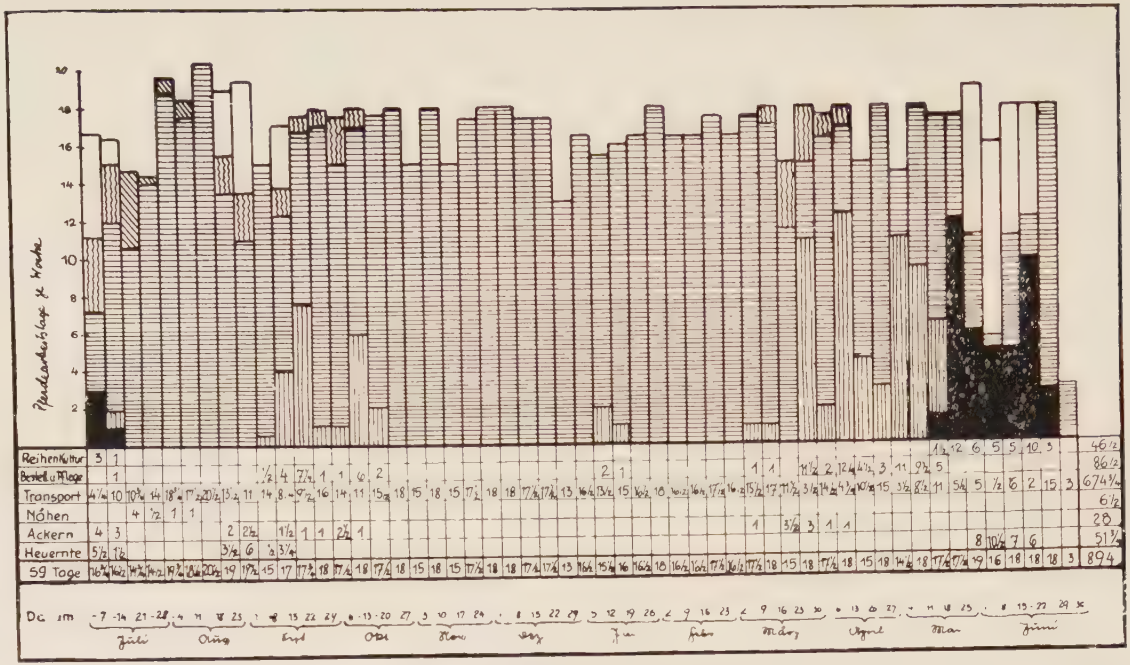
Heupressen.

Pflügen.

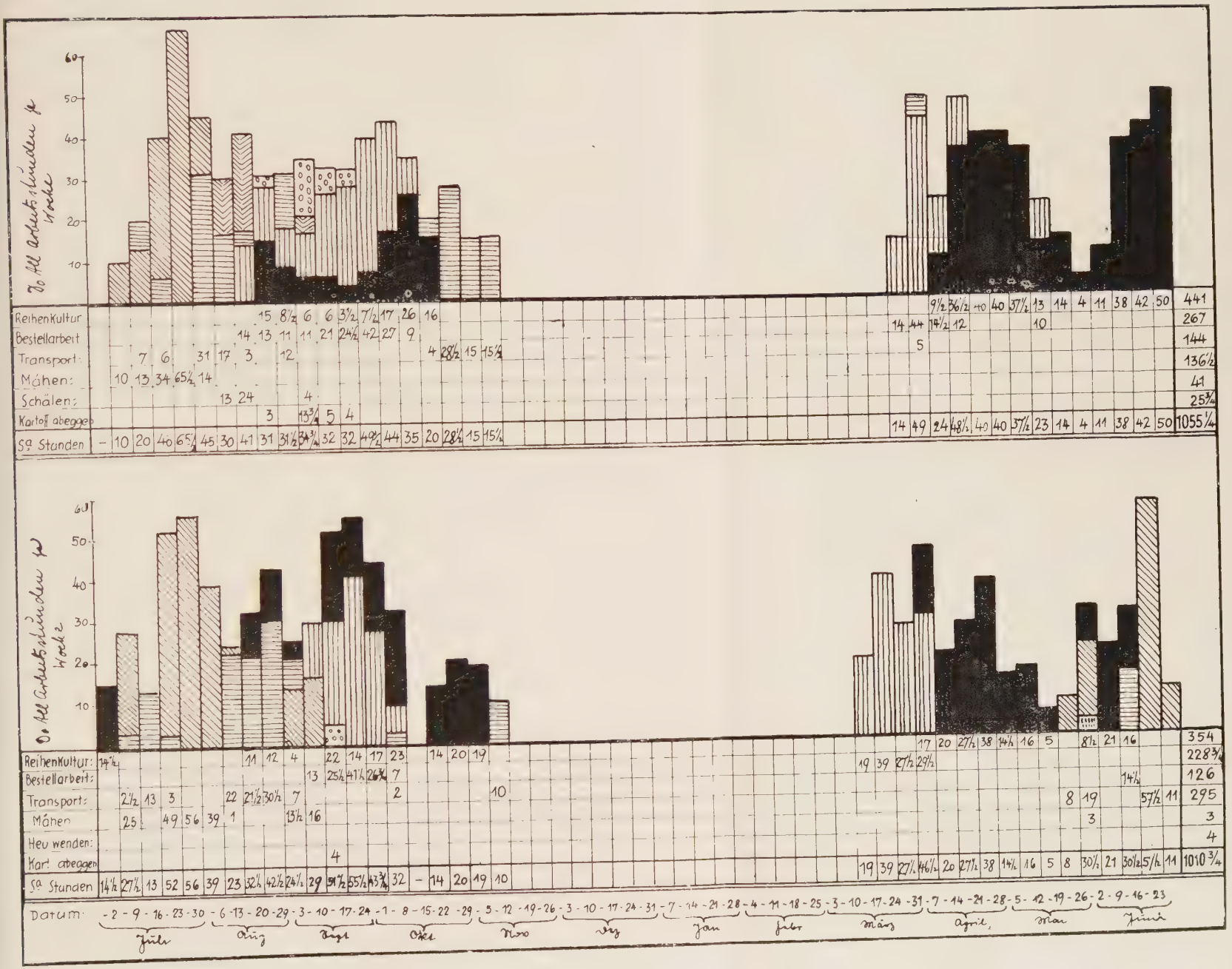
Kartoff abeggen



Arbeitsaufriß I. Bisherige Wirtschaftsweise, Wirtschaftsjahr 1 (vorhanden 3 Pferde, 1 DoAll, 1 Oilpull). Von den Pferden geleistete Arbeitstage je Woche.



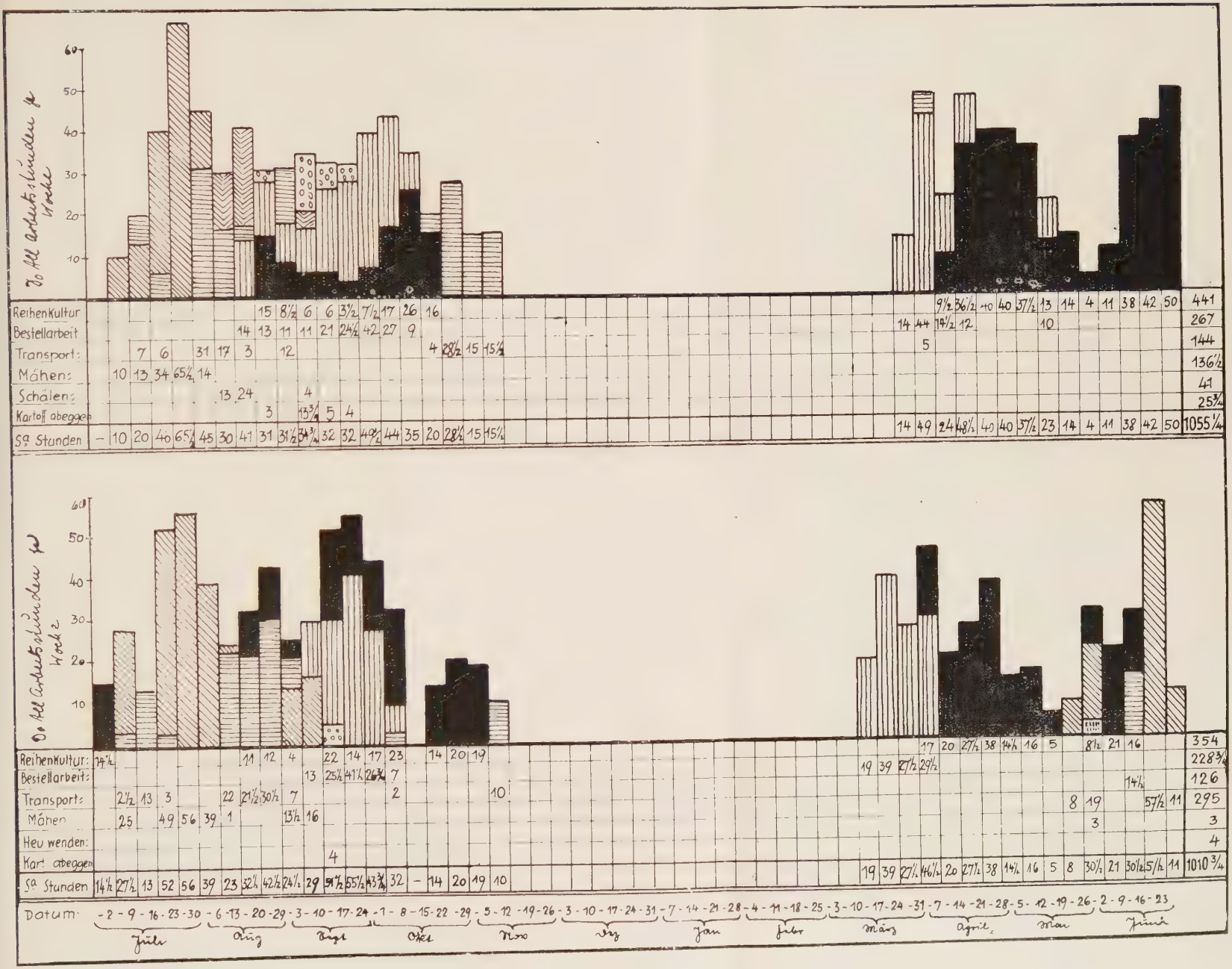
Arbeitsaufriß II. Bisherige Wirtschaftsweise, Wirtschaftsjahr II (vorhanden 3 Pferde, 1 Do All, 2 Oilpull). Von den Pferden geleistete Arbeitstage je Woche.



Arbeitsaufriß III und IV. Bisherige Wirtschaftsweise. Oben: Wirtschaftsjahr I (vorhanden 3 Pferde, 1 Do All, 1 Oilpull).
Unten: Wirtschaftsjahr II (vorhanden 3 Pferde, 1 Do All, 2 Oilpull).

Vom Do All geleistete Arbeitsstunden je Woche.

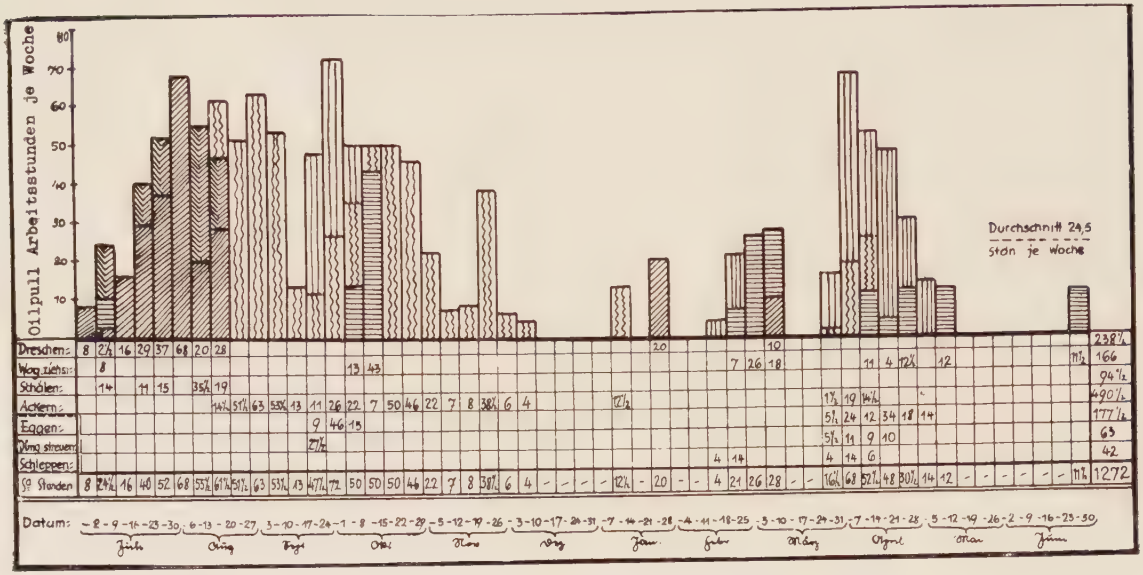
*) Die Daten gelten nur für das Wirtschaftsjahr I.



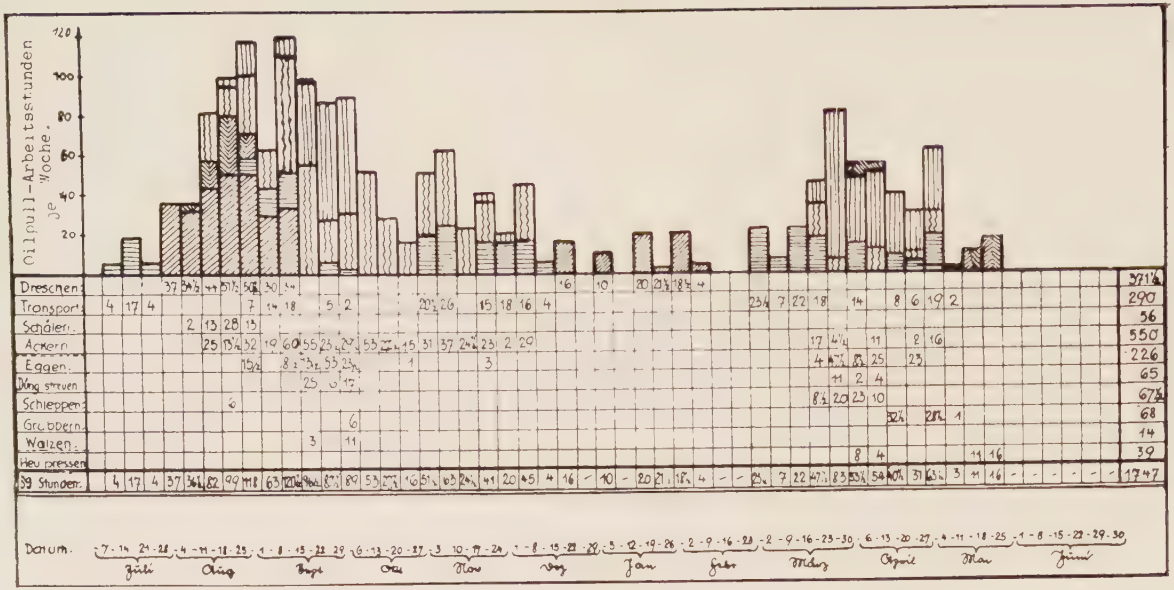
Arbeitsaufriß III und IV. Bisherige Wirtschaftsweise. Oben: Wirtschaftsjahr I (vorhanden 3 Pferde, 1 Do All, 1 Oilpull). Unten: Wirtschaftsjahr II (vorhanden 3 Pferde, 1 Do All, 2 Oilpull).

Vom Do All geleistete Arbeitsstunden je Woche.

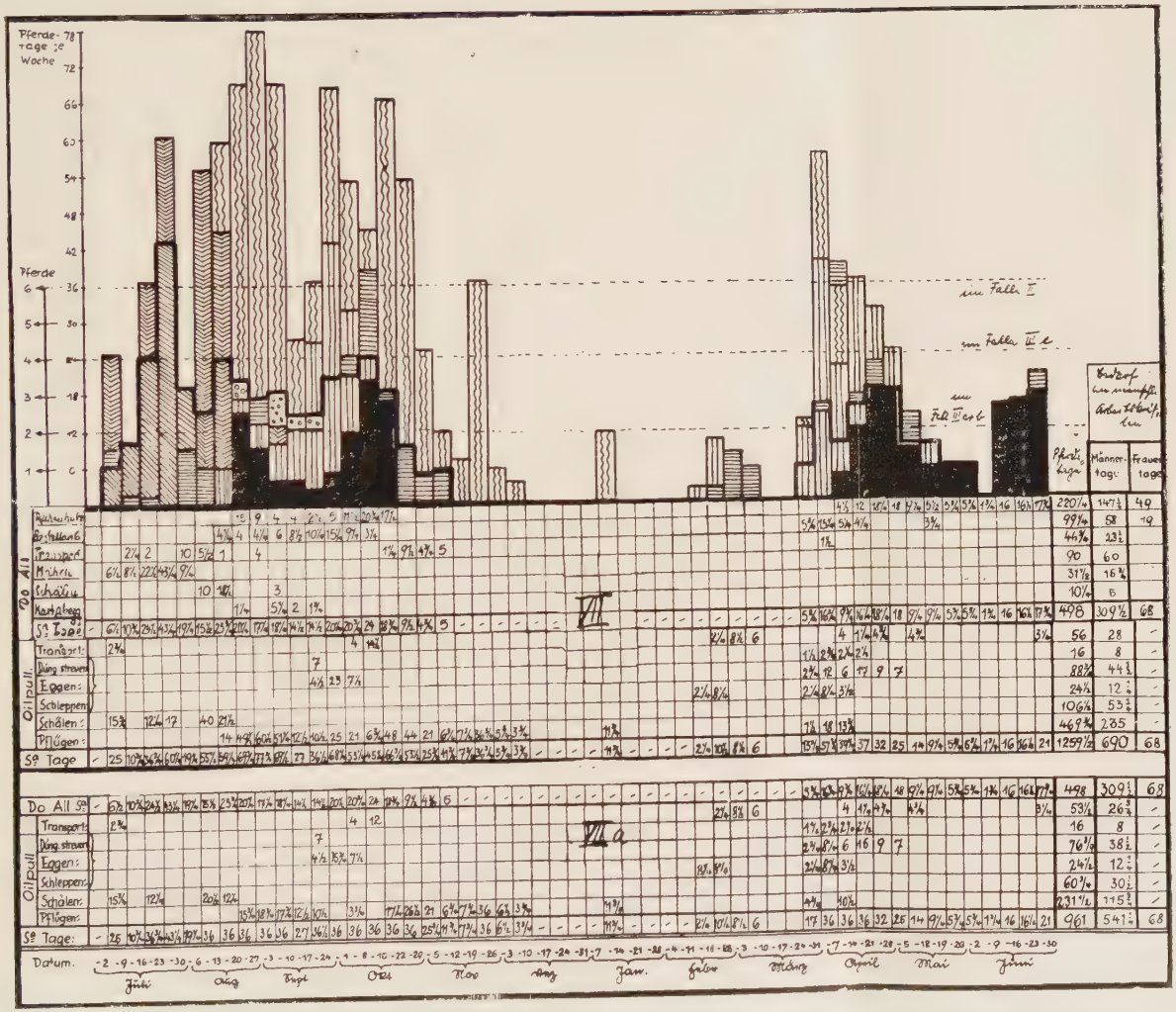
*) Die Daten gelten nur für das Wirtschaftsjahr I.



Arbeitsaufriß V. Bisherige Wirtschaftsweise, Wirtschaftsjahr I (vorhanden 3 Pferde 1 Do All, 1 Oilpull). Vom Oilpull geleistete Arbeitsstunden je Woche.

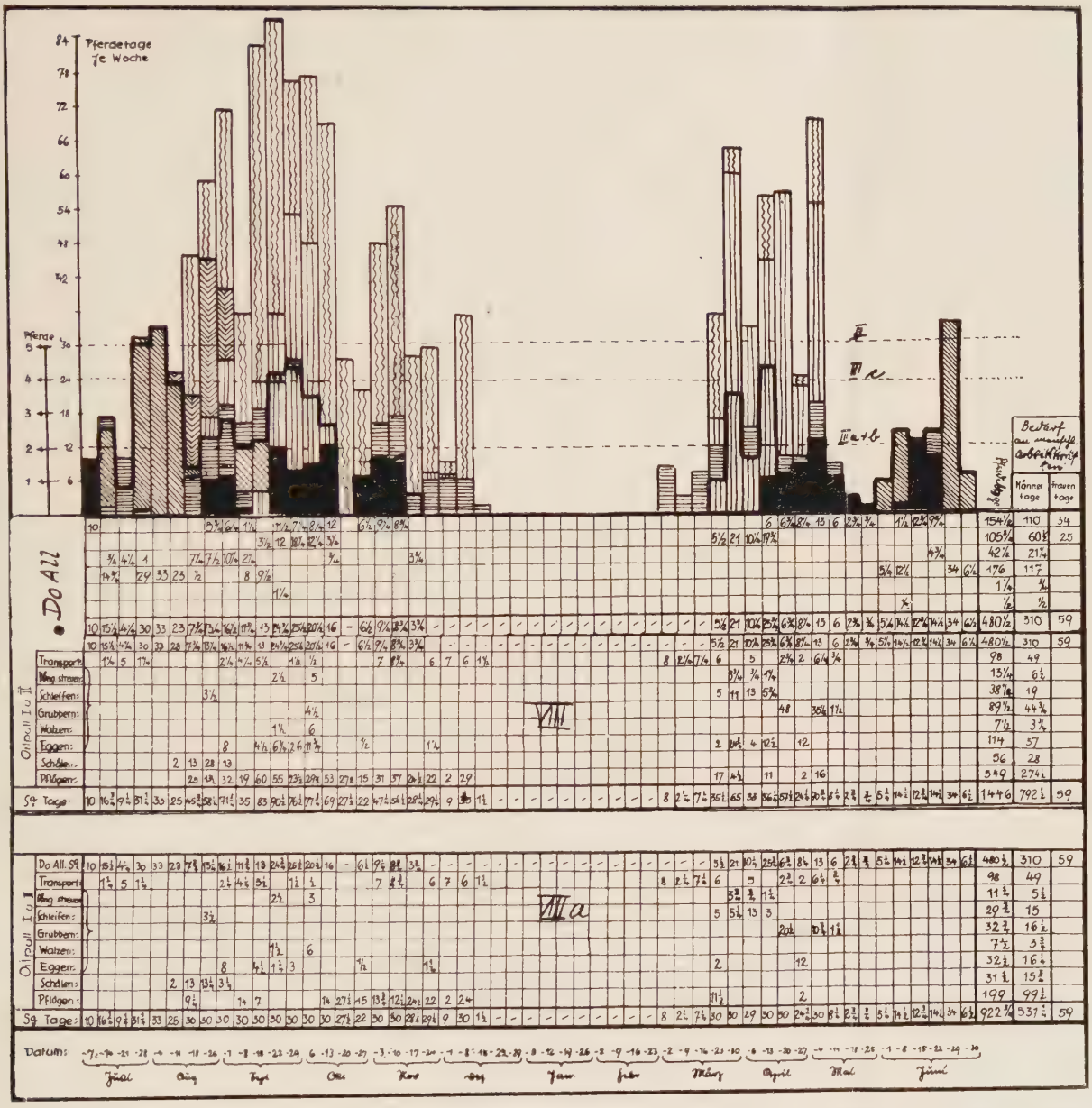


Arbeitsaufriß VI. Bisherige Wirtschaftsweise. Wirtschaftsjahr II (vorhanden 3 Pferde, 1 Do All, 2 Oilpull). Vom Oilpull I und II geleistete Arbeisstunden je Woche.



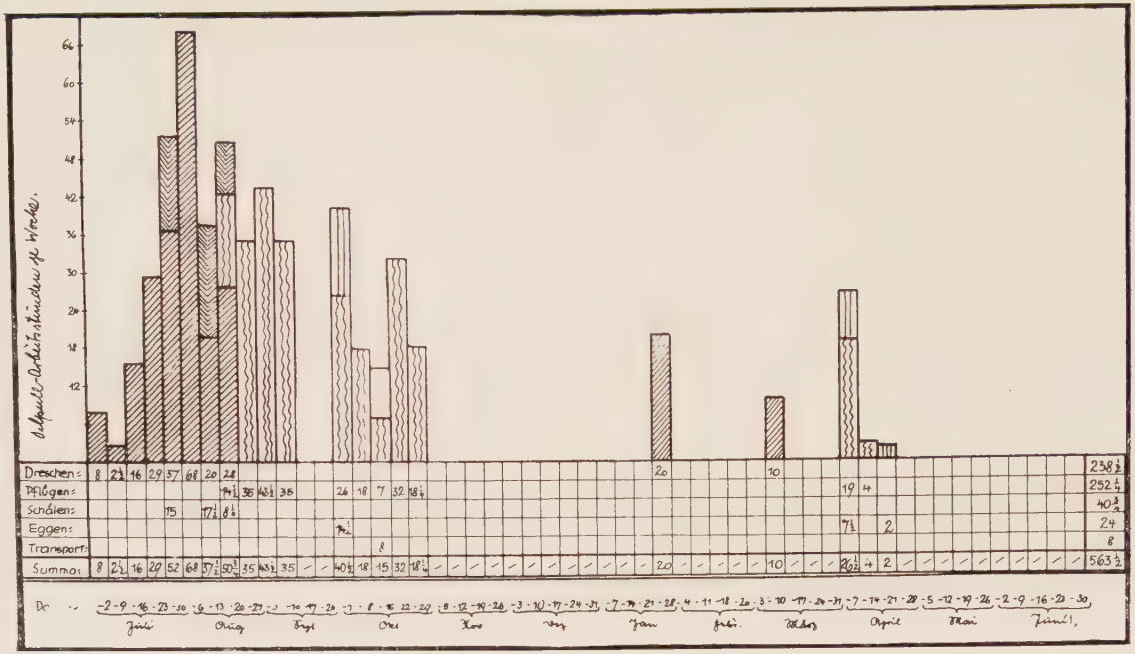
Arbeitsaufriß VII (oben). Bisherige Wirtschaftsweise, Wirtschaftsjahr I (vorhanden 3 Pferde, 1 DoAll, 1 Oilpull). Vom DoAll und Oilpull geleistete Arbeit, umgerechnet in Pferdearbeitstage. (Die Riemenscheibenarbeit des Oilpull ist hier nicht enthalten. Die DoAll-Arbeit ist im Schaubild stark umrandet, der Rest ist Oilpull-Arbeit.)

Arbeitsaufriß VII a (untere Zahlentafel). Wirtschaftsweise im Fall II, Wirtschaftsjahr I (vorhanden 3+6 Pferde, 1 Oilpull). Von den als Ersatz für den DoAll und Oilpull eingestellten 6 Pferden zu leistende Arbeitstage (das sind die Arbeitstage, die im oberen Schaubild unterhalb der obersten gestrichelten Waagerechten liegen. Die gestrichelten Waagerechten geben den Bestand an Ersatzpferden in den Fällen III a und b, III c sowie II an).

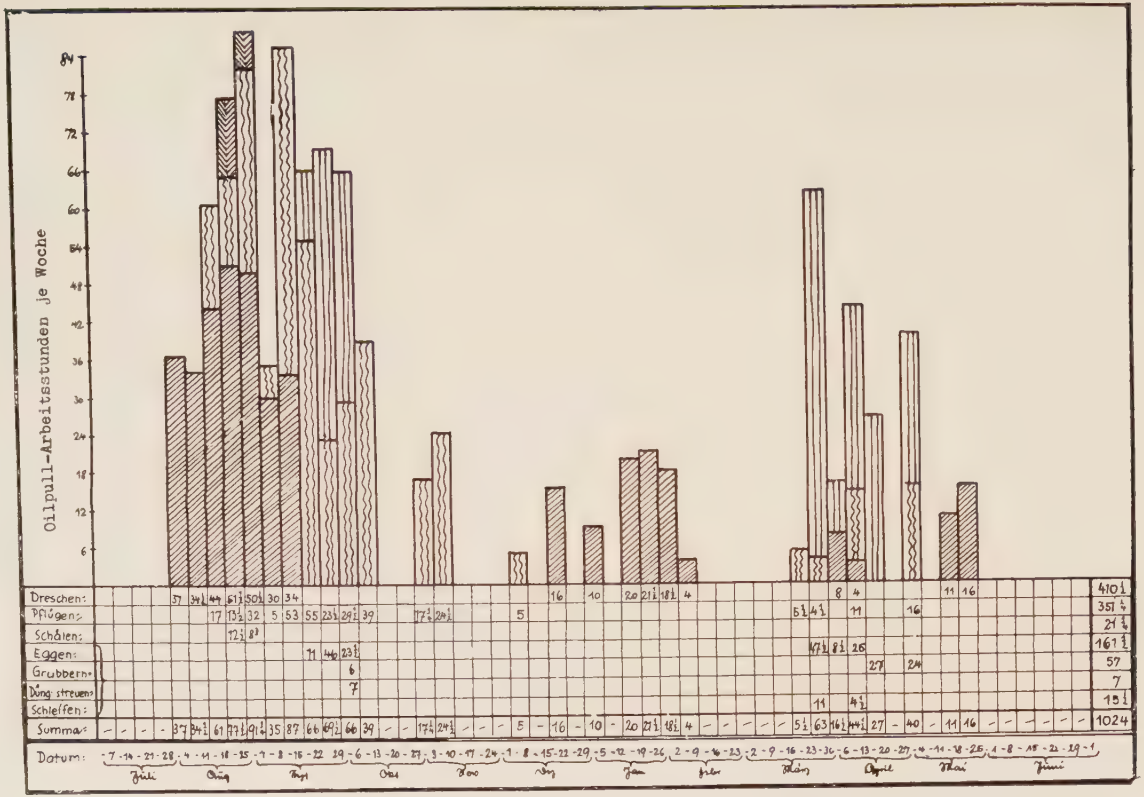


Arbeitsaufriß VIII (oben). Bisherige Wirtschaftsweise, Wirtschaftsjahr II (vorhanden 3 Pferde, 1 Do All, 2 Oilpull) Vom Do All und Oilpull I und II geleistete Arbeit, umgerechnet in Pferdearbeitstage. (Die Riemenscheibenarbeit des Oilpull ist hier nicht enthalten. Die Do All-Arbeit ist im Schaubild stark umrandet, der Rest ist Oilpull-Arbeit).

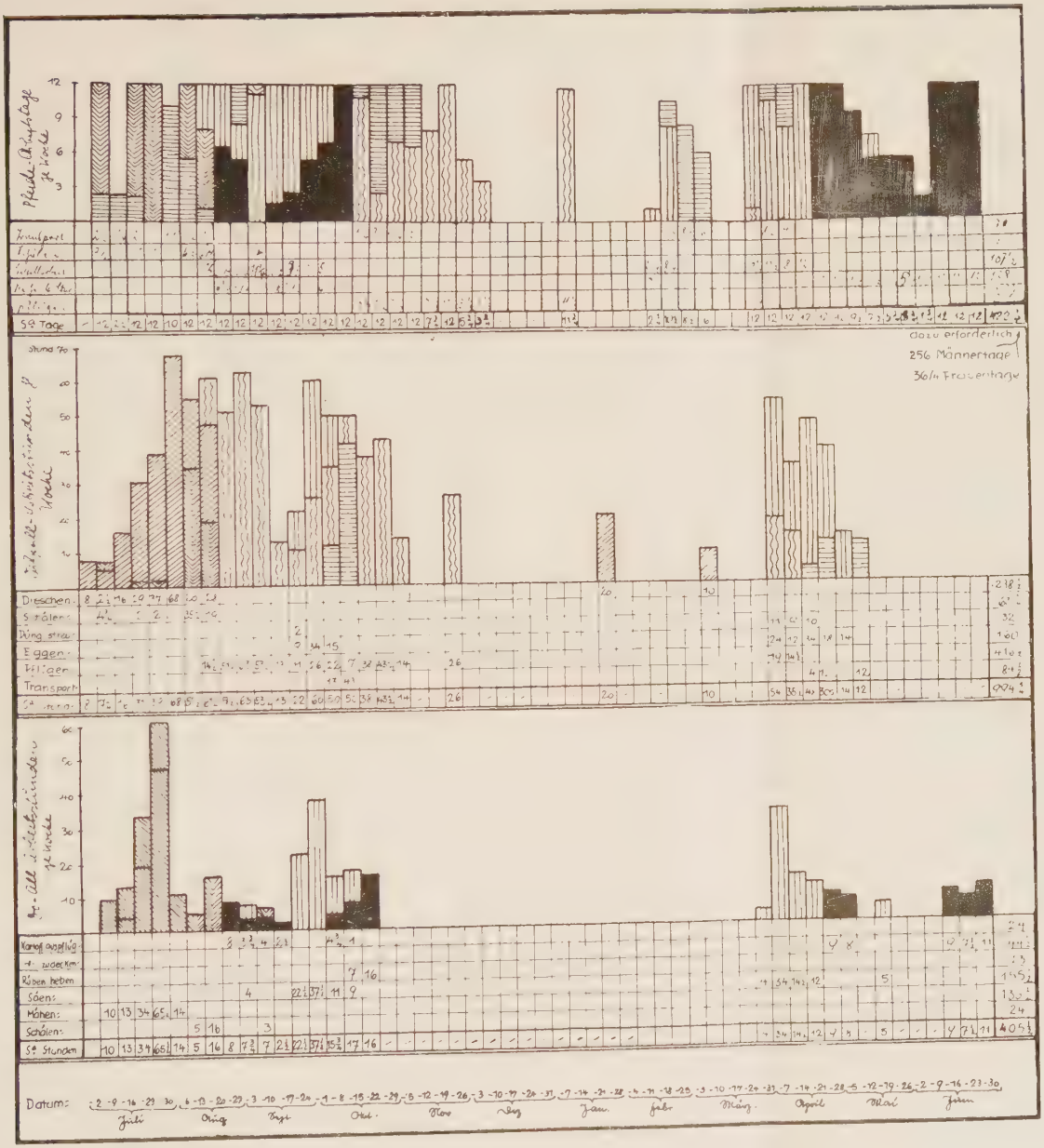
Arbeitsaufriß VIII a (untere Zahlentafel). Wirtschaftsweise nach Fall II, Wirtschaftsjahr II (vorhanden 3+5 Pferde, 1 Oilpull). Von den als Ersatz für den Do All und 1 Oilpull eingestellten 5 Pferden zu leistende Arbeitstage je Woche (das sind diejenigen Arbeitstage, die im oberen Schaubild unterhalb der obersten gestrichelten Waagerechten liegen. Die gestrichelten Waagerechten geben den Bestand an Ersatzpferden in den Fällen III a und b, III c sowie II an).



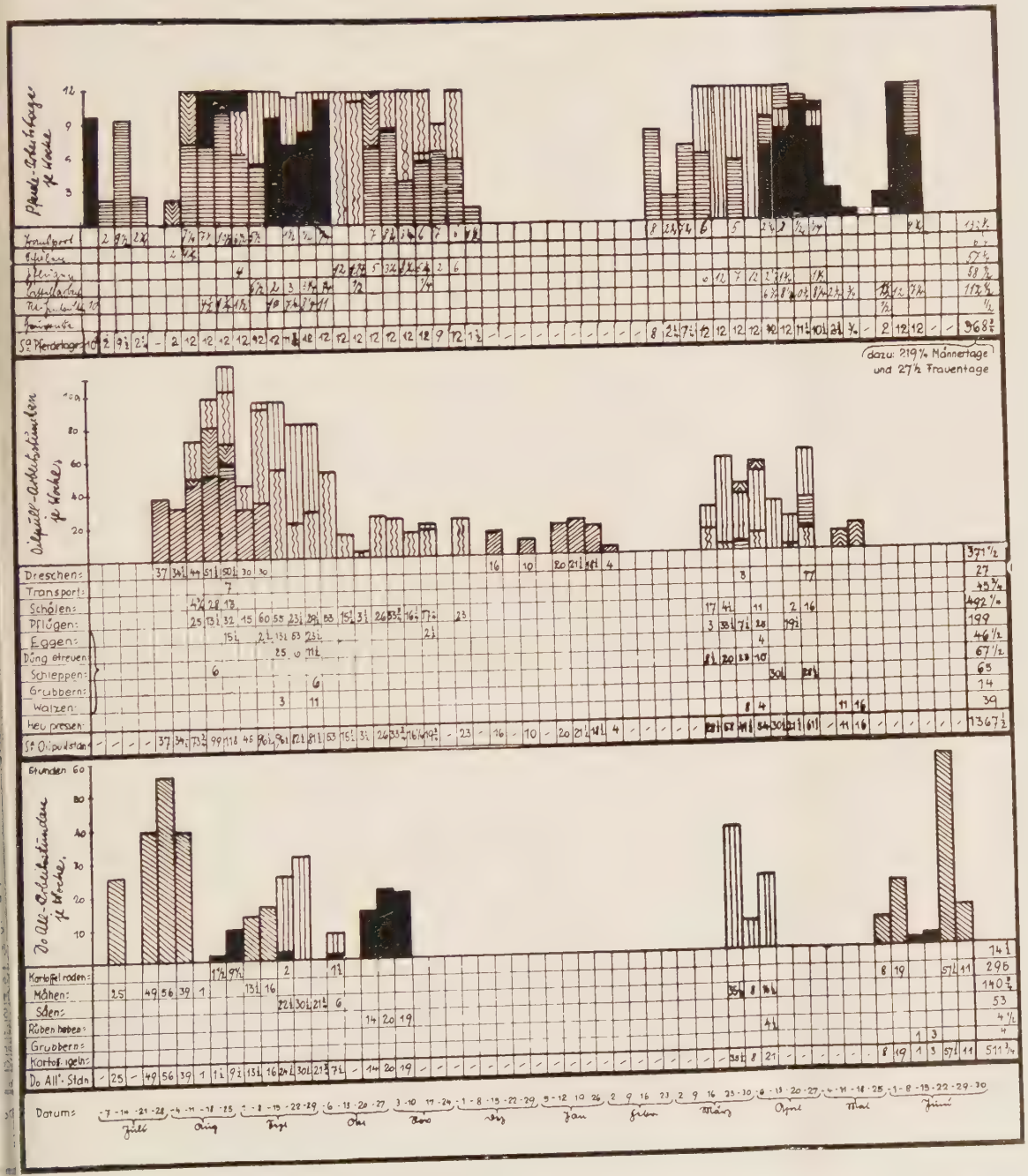
Arbeitsaufriß IX. Wirtschaftsweise nach Fall II, Wirtschaftsjahr I (vorhanden 3+6 Pferde, 1 Oilpull). Vom Oilpull zu leistende Arbeitsstunden je Woche.



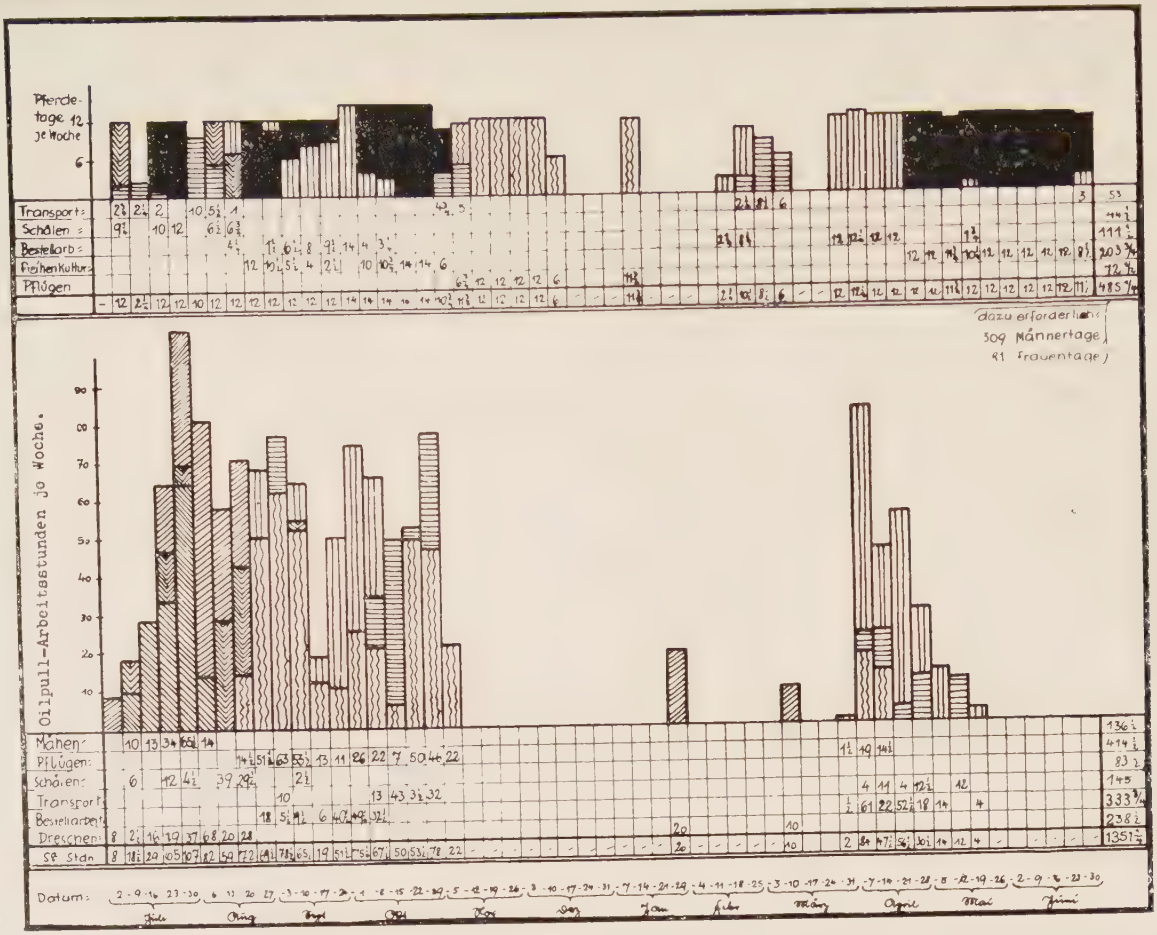
Arbeitsaufriß X. Wirtschaftsweise nach Fall II, Wirtschaftsjahr II (vorhanden 3+5 Pferde, 1 Oilpull). Vom Oilpull zu leistende Arbeitsstunden je Woche.



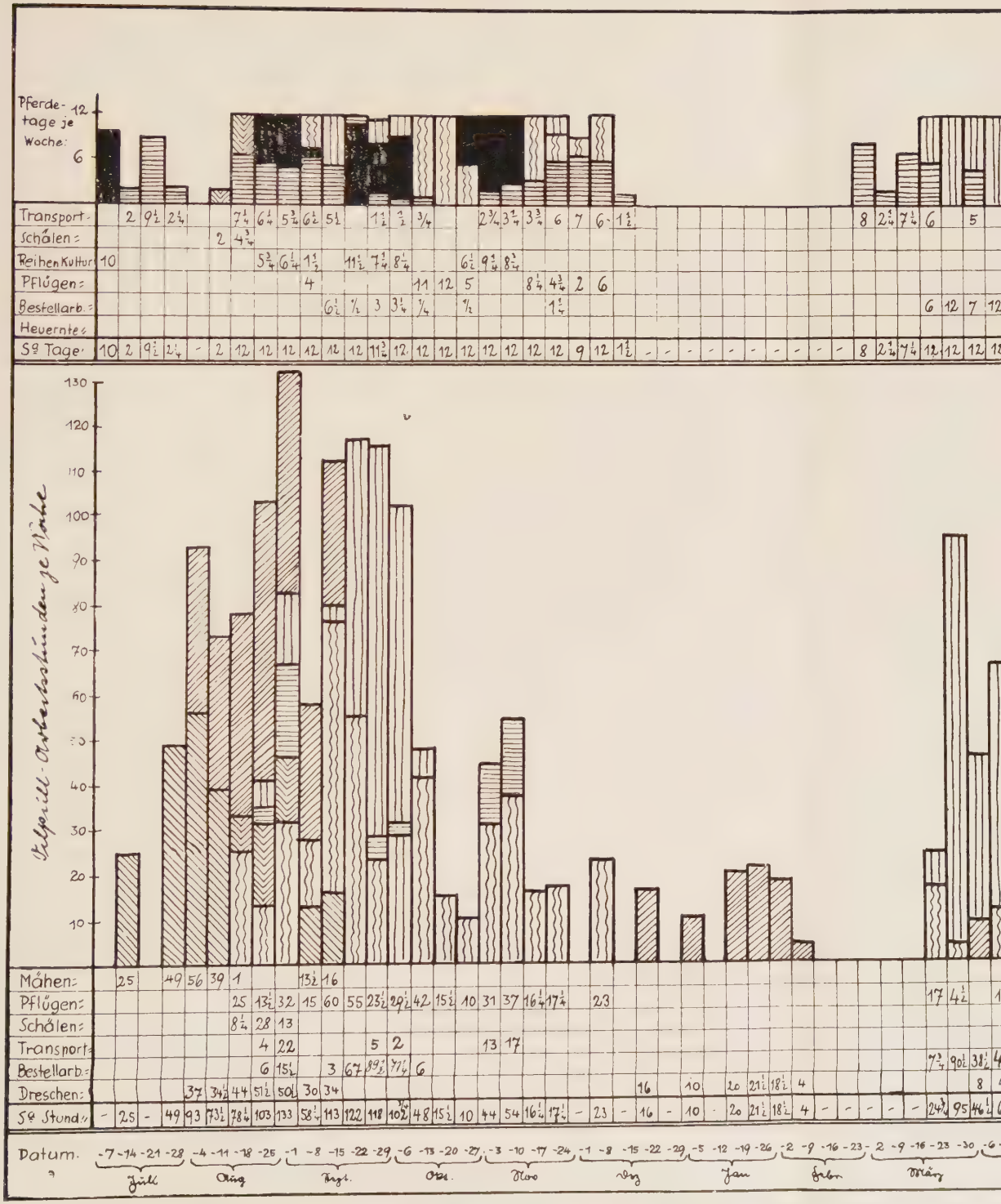
Arbeitsaufriß XI. Wirtschaftsweise nach Fall III a, Wirtschaftsjahr I (vorhanden 3+2 Pferde, 1 Do All, 1 Oilpull).
Oben: Von den zusätzlich eingestellten 2 Pferden zu leistende Arbeitstage je Woche.
Mitte: Vom Oilpull zu leistende Arbeitsstunden je Woche.
Unten: Vom Do All zu leistende Arbeitsstunden je Woche.



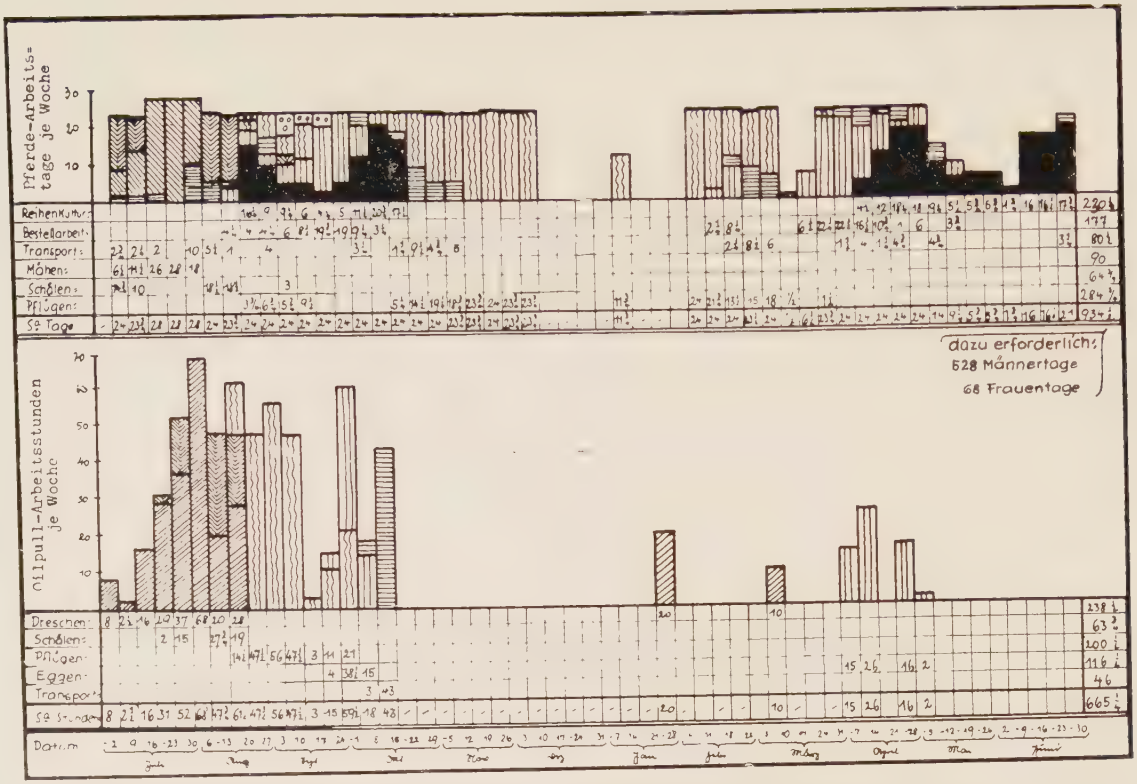
beitsaufriß XII. Wirtschaftsweise nach Fall III a, Wirtschaftsjahr II (vorhanden 3+2 Pferde, 1 Do All, 2 Oilpull).
Oben: Von den zusätzlich eingestellten 2 Pferden zu leistende Arbeitstage je Woche.
Mitte: Vom Oilpull I und II zu leistende Arbeitsstunden je Woche.
Unten: Vom Do All zu leistende Arbeitsstunden je Woche.



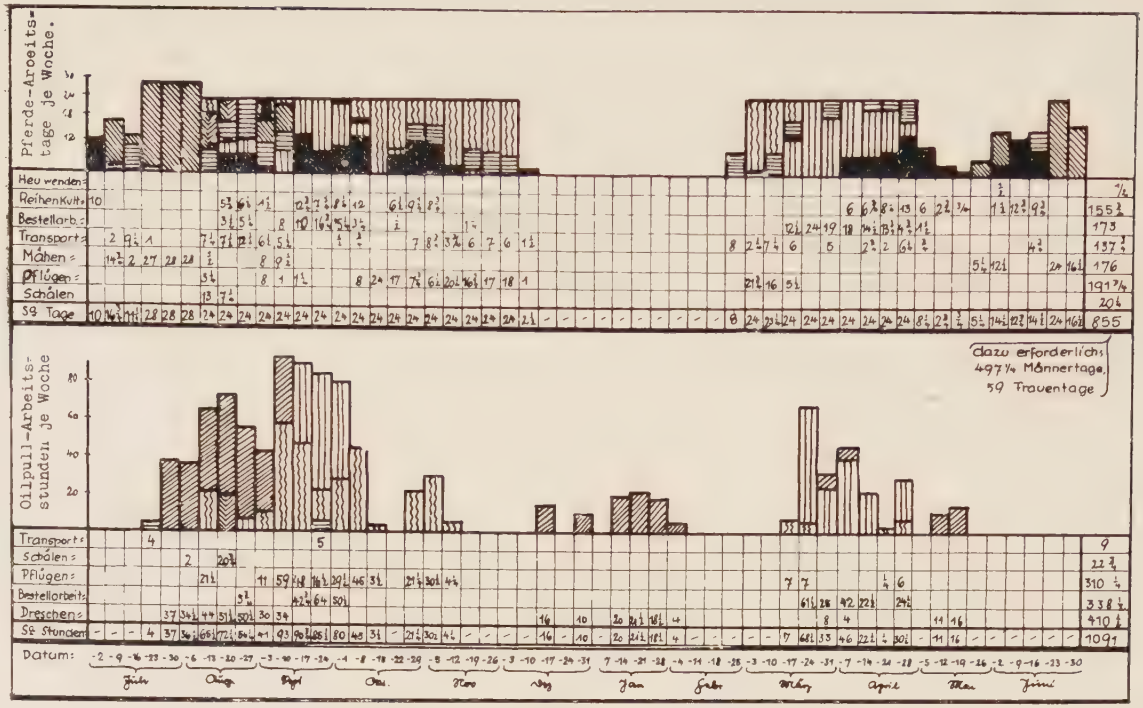
Arbeitsaufriß XIII. Wirtschaftsweise nach Fall III b. Wirtschaftsjahr I (vorhanden 3 + 2 Pferde, 2 Oilpull).
Oben: Von den zusätzlich eingestellten 2 Pferden, zu leistende Arbeitstage je Woche.
Unten: Vom Oilpull I und II zu leistende Arbeitsstunden je Woche.



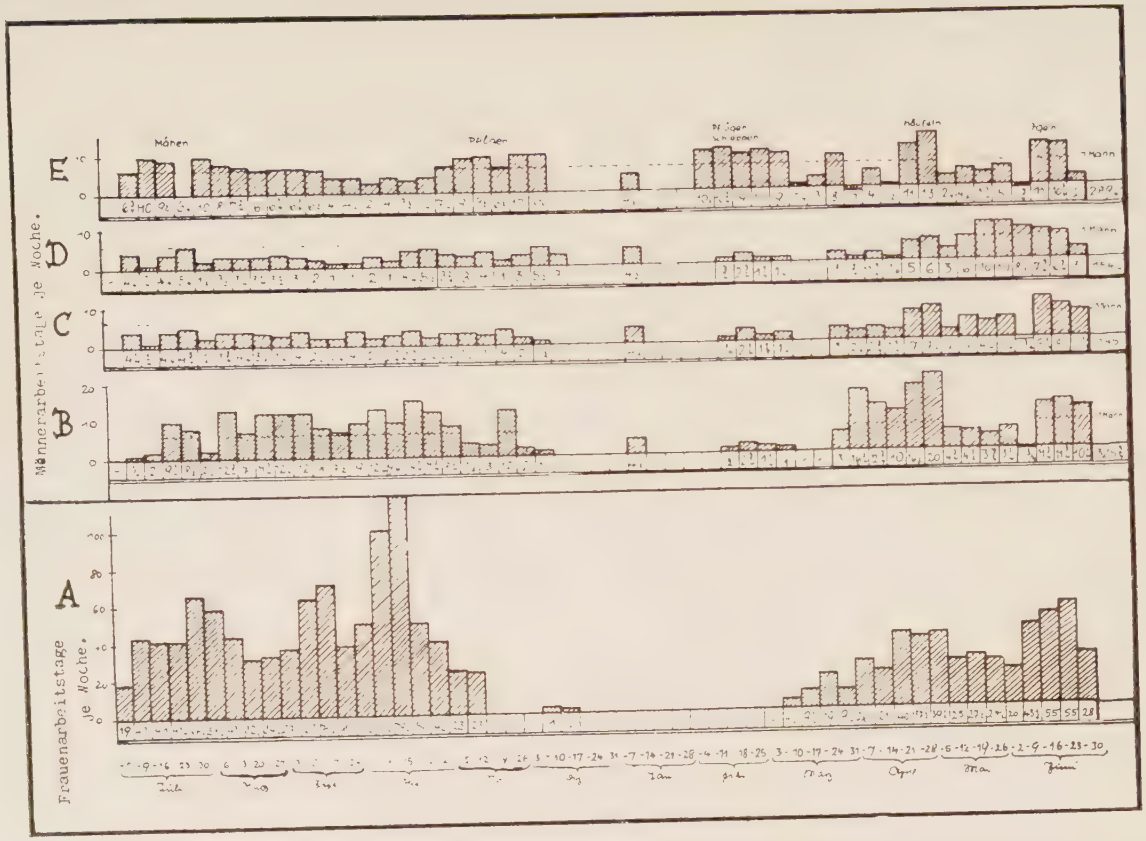
Arbeitsaufriß XIV. Wirtschaftsweise nach Fall III b, Wirtschaftsjahr II (vorhanden 3+2 Pferde, 2 Oilpull)
Oben: Von den zusätzlich eingestellten 2 Pferden zu leistende Arbeitstage je Woche
Unten: Vom Oilpull I und II zu leistende Arbeitsstunden je Woche.



Arbeitsaufriß XV. Wirtschaftsweise nach Fall III c, Wirtschaftsjahr I (vorhanden 3+4 Pferde, 1 Oilpull). Oben: Von den zusätzlich eingestellten Pferden zu leistende Arbeitstage je Woche. Unten: Vom Oilpull zu leistende Arbeitsstunden je Woche.



Arbeitsaufriß XVI. Wirtschaftsweise nach Fall III c, Wirtschaftsjahr II (vorhanden 3+4 Pferde, 1 Oilpull). Oben: Von den zusätzlich eingestellten 4 Pferden zu leistende Arbeitstage je Woche. Unten: Vom Oilpull zu leistende Arbeitsstunden je Woche.



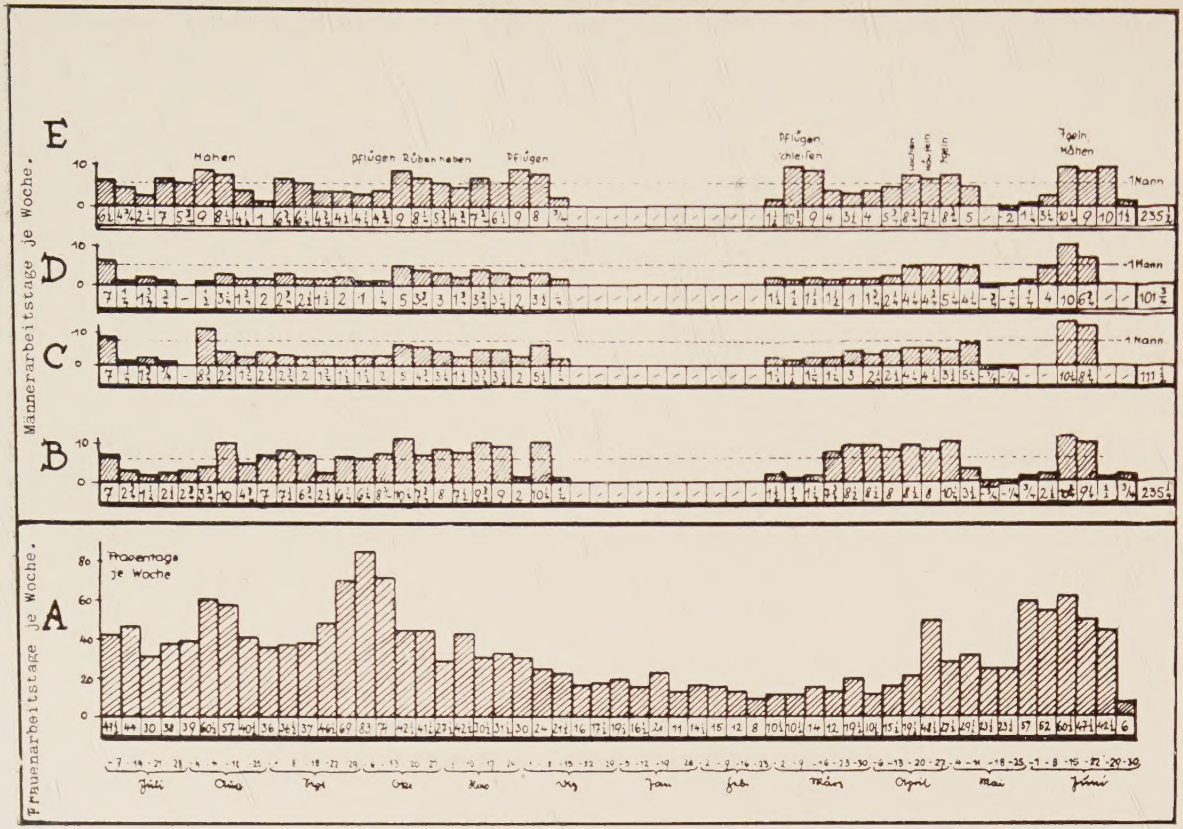
Fall III c
(vorh. 3 4 Pferde, 1 Oilp.)

Fall III b
(vorh. 3 2 Pferde, 2 Oilp.)

Fall III a
(vorh. 3 2 Pferde, 1 DoAll, 1 Oilp.)

Fall II
(vorh. 3+6 Pferde, 1 Oilp.)

Arbeitsaufriß XVII. A Bisherige Wirtschaftsweise. Wirtschaftsjahr I; Bedarf an Frauenarbeitstagen.
B E Wirtschaftsweise nach Fall II- III c. Wirtschaftsjahr I: Mehr- bzw. Minderbedarf an Männerarbeitstagen gegenüber der bisherigen Virtschaftsweise.



Fall III c
(vorh. 3+4 Pferde, 1 Oilp.)

Fall III b
(vorh. 3+2 Pferde, 2 Oilp.)

Fall III a
(vorh. 3+2 Pferde,
1 Do All, 2 Oilp.)

Fall II
(vorh. 3+6 Pferde, 1 Oilp.)

Arbeitsaufriß XVIII. A Bisherige Wirtschaftsweise, Wirtschaftsjahr II; Bedarf an Frauenarbeitstagen.
B—E Wirtschaftsweise nach Fall II—III c, Wirtschaftsjahr II; Mehr- bzw. Minderbedarf an Männerarbeitstagen gegenüber der bisherigen Wirtschaftsweise.